Aus der Chirurgischen Klinik der Universität Bonn.
Direktor: Professor Dr. Freiherr von Redwitz.

Das kindliche Pleuraempyem.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Bonn.

Vorgelegt am 15. Februar 1937

von

Friedrich Virchow,

Arzt

aus Oberhausen (Rheinland).

Druck von H. Trapp, Bonn, Stiftsgasse 11 / 1937.

Gedruckt mit Genehmigung
der hohen medizinischen Fakultät der Universität Bonn.

Referent: Prof. Dr. Freiherr v. Redwitz.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die Erfahrungen aus dem vorigen Jahrhundert, als die chirurgiſche Behandlung des Pleuraempyems noch nicht durchgeführt war, haben gezeigt, daß ein großer Teil dieſer Kranken an Sepsis, an Entkräftung, Amyloid zugrundeging (Landois). Bekannt ſind auch die plötzlichen Todesfälle bei großen Exſudaten und Empyemen, die durch Abknickung der großen Gefäße, vor allem der Vena cava infolge der Verdrängungserſcheinungen durch das Exſudat oder auch zuweilen bei Lagewechſel der Patienten, ferner durch Embolien der Lungenarterien hervorgerufen werden.

Dieſe Erfahrungsſätze gelten beſonders für die Empyeme im Säuglingsalter und beim Kleinkinde nicht nur wegen des kliniſchen Gepräges einer infauſten Infektionskrankheit, ſondern auch wegen der größeren Nachgiebigkeit des Mittelfells und der vielen bronchopneumoniſchen Herde, die es begleiten.

Sauerbruch, Grütz, Jamin u. a. heben hervor, daß eine beſondere Gefährdung in der Störung des intrathorakalen Gleichgewichtes beſteht. Im gewöhnlichen halten ſich Lungenzug und Spannung der Bruſtwand das Gleichgewicht. Wird das Volumen der Lunge geringer, ſo muß die Zugkraft der Lunge zunehmen. Der Körper gleicht aber, ſolange er dazu imſtande iſt, das Gleichgewicht aus. Zwei Umſtände wirken ſchädigend, einmal die Unfähigkeit, das Thoraxgleichgewicht wieder herzuſtellen, und zweitens, die pneumoniſche Verdichtung der Lunge und die dadurch herbeigeführte Minderung des Lungenzuges. Nicht die Größe des Exſudates iſt maßgebend, ſondern die Summe der Erſcheinungen in Lunge und Bruſtkorb einſchließlich Zwerchfell. Die kompenſatoriſche Kraft der geſunden Seite kann nicht entfaltet werden, wenn das Mittelfell herübergezogen iſt, womit auch eine Abknickung der Gefäße und Schädigung des Herzens verbunden iſt. So läßt ſich als Ergebnis dieſer Betrachtungen die große Bedeutung des Mittelfells und der Funktion des Bruſtkorbes und des Zwerchfelles hervorheben.

Mortalität.

Die Mortalität bei Empyemen im Kindes- vor allem aber im Säuglingsalter ist sehr groß. Beträgt sie doch nach Erdély, nach Sammelstatistiken 40—80%. Ihre Ursache sieht er in der oft toxischen, phlegmonösen Form der Brustfellentzündung. Müller gibt bei einem Alter von unter 2 Jahren an 13 Fällen eine Sterblichkeit von 15,4% an; Allen berichtet über 112 Empyeme bei Kindern mit 7,1% Sterblichkeit; McEnery gibt eine Gesamtmortalität bei 94 Fällen in den Jahren von 1928—30 von 12,8% an. Lehtinen fand bei 102 Fällen im Alter bis zu 13 Jahren eine Mortalität von 20,5%, während sie bei den 137 Fällen von 13—75 Jahren nur 13,1% betrug.

Weiterhin spielt das Alter des Kindes eine ausschlaggebende Rolle. Je jugendlicher der Patient, desto gefährlicher die Erkrankung. (Mikula, Catteruccia). Stamm weist darauf hin, daß die Prognose günstiger ist, wenn das Empyem sich nach der Pneumonie und nicht während derselben entwickelt. Nach Frenkl und Margolis zeigen die synpneumonischen Erkrankungen höhere Mortalität als die metapneumonischen (50,5 : 26%). Nach Haas und Reinold verläuft aber in den ersten beiden Lebensjahren das Empyem meist synpneumonisch. Erst nach dem dritten Jahre begegnet man mit dem Auftreten der mehr akut verlaufenden lobären Pneumonie dem metapneumonischen Empyem, das eine bessere Prognose hat.

Ebenso erwähnt Klages und Sluckij den synpneumonischen Verlauf des Pleuraempyems. Frenkl weist hierzu an seinen 275 beobachteten Empyemen bei Kindern bis zu 12 Jahren nach, daß die synpneumonischen Erkrankungen eine höhere Mortalität als die metapneumonischen zeigten (50,5 : 26%).

Einige weitere Autoren möchte ich noch anführen, die zeigen, in welch hohem Grade das Alter des Kindes mitbestimmend ist für die Mortalität des kindlichen Pleuraempyems. So befanden sich nach Frenkl und Margolis unter von 1911—31 beobachteten 634 Kindern mit Pleuraempyemen 275 (43%) bis zu 2 Jahren. Die Sterblichkeit betrug durchschnittlich 45,7%; sie sank von 73%

bei Säuglingen bis auf 12,5% bei Kindern über 8 Jahren. Zischinsky gibt sogar eine Mortalität von 96,42% unter den 84 unter 1 Jahr alten Kindern an, unter den Zweijährigen 87,8% und unter den älteren 63,72%. Hierbei handelte es sich in der überwiegenden Mehrzahl um Empyeme bei Pertussis oder Masern. Die hohe Sterblichkeit des Säuglings erklärt sich durch die dasselbe stets begleitenden Lungenkomplikationen, durch die Schwere des Keuchhustens selber (Pertussisgehirn) und die häufige pyämische Genese des Empyems. In der Breslauer Kinderklinik fanden sich in den Jahren 1918—28, wie Reinold angibt, 71 Empyeme; davon entfielen auf das erste Lebensjahr 23 mit 19 Todesfällen, auf das zweite Lebensjahr 17 mit 7 Todesfällen, auf das 3.—8. Lebensjahr 31 mit 1 Todesfall.

Nach Klages gibt Sauther genau die Hälfte aller Fälle unter 10 Jahren an. Paschlau und Lehmann geben im ersten Lebensjahr eine Mortalitätsziffer von 56—70%, für das zweite Lebensjahr 24—59%, für das dritte 13—17% an. Voeliker beobachtete von 1926—33 98 Kinderempyeme, wovon 30 dem Säuglings- und Kleinkindsalter angehörten. Steinke erwähnt, daß von 310 Fällen nur 20 unter 6 Monate alt waren, das jüngste Kind war eine Frühgeburt, die 7 Stunden post partum eingeliefert wurde und am 24. Tag starb. Die höchste Sterblichkeit liegt in den ersten 6 Monaten des Lebens mit 80% Todesfällen; im 7.—12. Monat ist sie dann noch 54,5%. Sluckij fand unter 103 Empyemen 43,6% bis zu 2 Jahren. Die Mortalität betrug 47,5%; für Kinder bis zu 1 Jahr sogar 73,3%. Rohrer gibt die Sterblichkeit der Kinder, vor allem unter 1 Jahr, bis zu 40% an. Ratichvili fand unter 170 Empyemkranken im Hôp. in Tiflis 72,5% Kinder. McEachern führt fünf maßgebende amerikanische Krankenhäuser an, deren Mortalität bei Empyem der Kinder unter zwei Jahren zwischen 22,2 und 37,8% sich bewegt; im Winnipeg-Kinderhospital macht das Thoraxempyem 3% der Zugänge aus und ist häufiger als die akute Appendicitis.

Nach der Statistik der Vereinigten Staaten ist die Zahl der Todesfälle an Rippenfellentzündung ein Viertel bis ein Drittel so hoch wie die an Appendicitis. Die Hälfte der von Douglas be-

obachteten Fälle betraf Kinder, deren ungewöhnlich hohe Sterblichkeit an dieſer Krankheit beachtenswert iſt.

Die Häufigkeit der Empyeme im Kindesalter, vor allem im 2. Lebensjahr und darunter, beſtätigen auch Finkelſtein und v. Pirquet.

Die Häufigkeit des Auftretens der Pleuraempyeme im 1. und 2. Lebensjahre und der hohen Mortalität läßt ſich auch damit erklären, wie Kriegel erwähnt, daß nach Salge jeder eitrige Prozeß an den ſeröſen Häuten des Säuglings ſofort die ſchwerſten Erſcheinungen auslöſt, indem der jugendliche Organismus nicht die gleichen Schutzkräfte wie der erwachſene aufbringen kann (Rivello). Dazu iſt die Reſorptionsfähigkeit der ſeröſen Häute beim Kinde eine viel höhere (Ylppö), da die Reſorptionsorgane des kindlichen Organismus noch weniger durch fortgeſetzte infektiöſe und andere Erkrankungen geſchädigt ſind, was den Frühtod auch durch Toxinreſorption nach Larſon herbeiführt.

Eingehende Beobachtungen über das Reſorptionsvermögen der Pleura hat Brock gemacht. Er erwähnt, daß die akute Entzündung der Pleura eine Beſchleunigung der Abſorption verurſacht. Weiterhin ändert ſich das Abſorptionsvermögen der Pleura direkt mit dem Volumen der vorhandenen Flüſſigkeit; bei tiefer Atmung nimmt es zu, bei oberflächlicher Atmung verringert es ſich. Die gleichzeitige Anweſenheit von Luft im Pleuraraum, wie z. B. bei Pyopneumothorax, verbunden mit Kurzatmigkeit, bedingt die ſtärkſte Abſorption.

Die Mortalität des Pleuraempyems hängt außer von der Behandlungsmethode weitgehend von der Art und Malignität der Krankheitserreger ab.

Stransky erwähnt, daß von 11 Kindern mit Streptokokkenempyem 10 ſtarben, wobei das Streptokokkenempyem ſtets kombiniert war mit Sepſis, Lungenabszeſſen, abſzedierenden Pneumonien. Die Streptokokkenempyeme ſind meiſt nur ein führendes Symptom bei einer ſchweren Grundkrankheit. Dementſprechend iſt die Prognoſe der Streptokokkenempyeme ernſt zu ſtellen. U. a. unterſcheidet es ſich ſehr weſentlich vom Pneumokokkenempyem auch dadurch, daß es während des Verlaufs der Pneumo-

nie ſich einſtellt, während das Pneumokokkenempyem als Folge der Pneumonie nach mehr oder weniger völliger Überwindung der Toxämie aufzutreten pflegt (Binney). Binney beobachtete an 12 Streptokokkenempyemen eine Mortalität von 25%, während 73 Pneumokokkenempyeme eine ſolche von 12,3% hatten.

Steinke ſah unter 310 Fällen zu 69,5% Pneumokokkenempyeme mit einer Mortalität von 14,9%, Staphylokokkenempyeme zu 14% mit einer Mortalität von 21,4%, Sluckij unter 310 Fällen eine Mortalität für Pneumokokkenformen von 56%, für Streptokokken von 40%, für Staphylokokken von 37,5%.

Nach ſeinen Beobachtungen über die Behandlung des Pleuraempyems gibt Paszkiewicz eine Virulenzſteigerung der Keime vom Micrococcus catarrh., Bact. Pfeifferi, Staphylococcus pyogenes alb., Pneumococcus, Streptococcus haemolyticus zum Staphylococcus pyogenes aureus.

Neuhof beobachtete bei 182 Fällen 56 Fälle von Pneumococcus mit Mortalität von 3,5%, 45 Fälle mit Staphylococcus aureus mit Mortalität von 27,5%; 6 Fälle mit Staph. albus ohne Mortalität; 41 Fälle mit Streptococcus haemolyticus mit Mortalität von 18,7%; 7 Fälle mit Streptococcus viridans mit Mortalität von 14%; 17 Fälle mit Anaerobiern mit Mortalität von 29,4%; 10 Fälle mit Bakteriengemengen mit Mortalität von 20%.

Frenkl fand an ſeinen 275 Empyemen bei Kindern bis zu 2 Jahren im Gegenſatz zur allgemeinen Anſchauung, daß ſich der Streptococcus weniger gefährlich als der Pneumococcus und der beſonders bei den ſchweren ſeptiſch-metaſtatiſchen Formen gefundene Staphylococcus zeigte. Letztere Fälle verliefen ſämtlich tödlich. Im übrigen war die Mortalität abhängig vom Grundleiden, wobei Scharlach die niedrigſte Zahl aufwies (14,3%), während ſie ſich bei Typhus auf 25%, bei Maſern auf 46,5%, bei Keuchhuſten auf 80% erhöhte. In den Fällen von McEnery waren die Mortalitätsziffern bei Infektion mit Pneumokokken 7,5%, mit Streptoc. haemolyticus 28%, mit Streptoc. viridans 33,3% und mit Staphylococcus 44%.

Die Höhe der Mortalitätskurve wird weiterhin beſtimmt durch die von Jahr zu Jahr und Ort zu Ort außerordentlich ſtark wechſelnde Malignität der Infektionen, unabhängig von der gewählten Behandlungsart (Heuer). So konnte die Mortalität in Beobachtungsreihen, deren ſtatiſtiſche Vergleiche einzelner Gruppen des Empyem-Beobachtungsmaterials des John Hopkins-Hoſpitals von 425 Fällen aus den Jahren 1889—1921 und desjenigen des Allgemeinen Krankenhauſes von Cincinatti 158 Fälle von 1922 bis 30 zugrunde lagen, während beſtimmter Jahre Null ſein, um bei anderen Beobachtungsreihen während anderer Jahre bis auf Werte von 50% anzuſteigen. Einen Beitrag hierzu bringt Laurinsich, wonach im 1. Lebensjahr das erſte Halbjahr weit ſeltener betroffen wird als die Zeit nach der Halbjahreswende. Dieſe jahreszeitliche Abhängigkeit iſt aber bei den Kindern jenſeits des 2. Lebensjahres weit deutlicher ausgeprägt als im 1. und 2. Lebensjahr. Rienhoff kommt durch ſeine Beobachtung ſeit 1889 zu dem Ergebnis, daß die Mortalitätsziffer am höchſten war bei Kindern in ſchlechtem Allgemeinzuſtand, bei links- und doppelſeitigen Empyemen und Komplikationen. Ochſener konnte ſogar in einem Vergleich zwiſchen der farbigen und weißen Raſſe bezüglich der Mortalität Unterſchiede feſtſtellen. Bei den Farbigen war die Mortalität der linksſeitigen Empyeme (33,3%) weſentlich höher als diejenige der rechtsſeitigen (5%), während es bei der weißen Raſſe die rechte Seite war, die die höhere Mortalität (13,6%) aufwies (links 3,19%).

Auch finden ſich in dem Vorkommen des Pleuraempyems bei männlichem bzw. weiblichem Geſchlecht Unterſchiede. Laurinſich gibt unter 60 806 Patienten 842 Fälle mit eitriger Pleuritis an, wovon 518 Knaben und 324 Mädchen betroffen waren; 354 Erkrankungen fanden ſich auf der rechten, 483 auf der linken und 5 auf beiden Seiten. Bauer fand bei 48 Empyemkranken 75% männlichen und 25% weiblichen Geſchlechts. Daß das männliche Geſchlecht häufiger betroffen iſt als das weibliche, erwähnt auch Hanzawa. Ebenſo gibt Steinke nach Boſch an, daß die Knaben häufiger befallen ſind als die Mädchen. Ein Einfluß auf die Sterblichkeit beſteht jedoch nicht, was das Geſchlecht anbetrifft.

Gewöhnlich ist das Empyema pleurae nur auf einer Seite lokalisiert.

Rohrer fand unter 265 Fällen 6 mal ein doppelseitiges Empyem, die durch Thorakotomie behandelt wurden; 1 Kind starb. Steinke fand in der Literatur seit 1910 insgesamt nur 69 doppelseitige Empyeme; er selbst beobachtete davon 8 an Kindern in den Jahren 1920—31. In 6 von den 8 Fällen ging eine Lungenentzündung voraus. Einmal fand sich eine käsige Pneumonie und in einem Falle folgte die Krankheit einer Zahnextraktion, 6 mal wurde vom Eiter eine Kultur angelegt, wobei sich 5 mal Pneumokokken fanden, einmal Influenzabazillen. 6 von den 8 Patienten starben, also 75%, was mit der Schwere der kausalen Krankheit oder ihrer Komplikationen, nicht mit der Art der Behandlung zusammenhängt (einseitige bzw. doppelseitige Drainage). Laurinsich fand von 842 Erkrankungen 354 auf der rechten, 483 auf der linken und 5 auf beiden Seiten. Keyes berichtet über 41 doppelseitige Empyeme, wovon 38 aus der Literatur zusammengestellt und 3 aus dem Newyorker Hospital beobachtet sind. Er teilt mit, daß beide Pleurahöhlen ungefähr gleichzeitig erkrankten, meist akut, und zwar entstand das andere meist als Komplikation eines einseitigen Empyems. Die Ursache war meist eine Pneumonie, in 75%, seltener eine Pyämie, Tbc., Aktinomykose, Exantheme usw. Der Erreger war der Pneumococcus, Streptoc. haemolyticus und fand sich meist beiderseits als Erreger. Die Mortalität betrug 37%.

Gewöhnlich ist das Empyem auf einer Seite lokalisiert, seltener ist es doppelseitig. Die Statistiken, die Fabrikant und von Redwitz nach den Zahlen der verschiedensten Beobachter aus der Literatur zusammengestellt haben, ergeben (Landois):

	Fälle	rechts	links	doppelseitig	Mort.
Fabrikant	341	139	161	41	12 %
v. Redwitz	328	152	162	14	4,2%

Über die Häufigkeit der Bakterienarten ſeien noch einige Zahlen angeführt. McEachern fand in 75 Empyemfällen 46 mit Pneumokokken, 9 mit Streptokokken, 6 mit Staphylokokken, 2 gemiſcht, 6 ſteril; bei 6 lag kein Bericht vor. Paszkiewicz in 44 Kinderempyemen 29 mit Pneumokokken, 3 mit Miſchinfektion von Pneumokokken und Staphylokokken und Bact. Pfeifferi, 7 mit Staphylokokken, 2 mit Staphyloc. aureus, 5 mit Staphyloc. albus, 3 mit Streptoc. haemolyticus, 3 mit Bact. Pfeifferi. Hanzawa fand an 72 operierten Empyemfällen in 40% der Fälle als Erreger Pneumokokken, dann folgten Streptokokken, Influenzabazillen und Staphylokokken. Im 1. Lebensjahr überwog weitaus als Erreger der Pneumococcus; 7 der 72 Empyemfälle zeigten Miſchinfektion; am häufigſten waren Pneumokokken mit Influenzabazillen vermiſcht. Als Entſtehungsurſache ließ ſich am häufigſten die Pneumonie feſtſtellen, dann Erkältung oder Influenza, in 9% Quetſchwunden des Bruſtkorbes. In 15% der Fälle ließ ſich eine greifbare Entſtehungsurſache nicht nachweiſen. Auch Mikula fand am häufigſten das Empyem verurſacht durch Fränkel'ſchen Pneumococcus, in 61% aller von ihm behandelten Fälle (nach Feer in 80%), die meiſt zwei bis drei Wochen nach überſtandener Lungenentzündung entſtanden, wovon die metapneumoniſchen Empyeme prognoſtiſch am günſtigſten waren. Bedeutend gefährlicher waren Staphylokokken- und Streptokokkenempyeme; Empyeme nach Grippe zeichneten ſich durch anaerobe Flora aus.

C. Beck fand bei 289 bakteriologiſch unterſuchten Pyothoraxfällen 131 mal Streptokokken, 86 mal Staphylokokken, 17 mal Saprophyten, 55 mal überhaupt keine Bakterien. Netter ſah bei 109 Fällen 50 mal Streptokokken, 32 mal Pneumokokken, 12 mal Tuberkelbazillen, 15 mal Saprophyten. von Redwitz hat aus der Literatur die bakteriologiſchen Befunde von 533 Grippeempyemen zuſammengeſtellt: Streptokokken in 71,19%, Pneumokokken in 12,29%, Staphylokokken in 7,62%, Influenzabazillen in 1,71%; Miſchinfektion in 7,41%. Bei der Grippe ſind dieſe Bak-

terien höchſtwahrſcheinlich nicht die eigentlichen Erreger der Krankheit, vielmehr handelt es ſich um Sekundär- oder Miſchinfektion. Ein uns unbekannter Erreger bereitet den Boden vor, auf dem die genannten Bakterien ihre deletäre Wirkung im Organismus ausüben können. Bei Kindern werden häufiger Pneumokokken beobachtet, bei Erwachſenen mehr Streptokokken, die ſich vor allem beim traumatiſchen Empyem finden. Die Pneumokokkeneiterungen verlaufen ſehr viel gutartiger als die Streptokokkenempyeme, eine Erſcheinung, die durch die verſchiedenartige Virulenz zu erklären iſt (Landois). Unter den Bakterien, welche bei der Entſtehung des Empyems eine ätiologiſche Rolle ſpielen, hebt Perthes-Läwen hervor den Diplococcus lanzeolatus (den Pneumococcus) beim metapneumoniſchen Empyem, den Streptococcus pyogenes bei den Empyemen nach Erysipel, Streptokokkenpneumonie, Puerperalfieber, infizierten Wunden. Bei den Grippeempyemen wird meiſt ein hämolytiſcher Streptokokkus, weniger häufig der Pneumococcus, ſelten der Influenzabazillus gefunden. Der Staphylococcus pyogenes wird z. B. bei Empyemen nach malignen Furunkeln gefunden. Bei jauchigen Empyemen, die beſonders als Komplikation bei Lungengangrän und Brochiektaſen, ſeltener nach Thoraxverwundungen, auftreten, finden ſich verſchiedenartige Fäulnisbakterien. Bei tuberkulöſen Empyemen laſſen ſich die Tuberkelbazillen meiſt erſt nur durch den Tierverſuch nachweiſen. Bei den Empyemen, die als Komplikation bei Typhus oder Gonorrhoe ſelten nur beobachtet werden, ſind Typhusbazillen und Gonokokken nachgewieſen worden. Ferner fanden ſich bakteriologiſch, wie Landois angibt, Friedländerſche Bazillen, Colibazillen, Proteus, gramnegative und grampoſitive Stäbchen.

Über einen Fall von Sekundärinfektion eines Pleuraempyems mit Diphtheriebazillen berichtet Vahala von der Operationswunde aus: Im Februar 31 Tonſillektomie, Ende März links Empyem, Rippenreſektion mit Drainage; 16 Tage danach hohes Fieber, Zerfall der Operationswunde, Exitus; Obduktion, bakteriologiſche Tierverſuche ergaben Infektion mit Diphtherie unter Aſſoziation von Streptokokken.

Einen außergewöhnlichen Fall gibt Rapaut an, wobei es ſich um eine primäre Typhuslokaliſation in der Pleura bei unbekannter Eintrittspforte der Infektion handelte: Ein 20jähriger Patient erkrankte unter den Symptomen einer fieberhaften Pleuritis; durch Punktion wurde eitriges Exsudat entleert, das in Reinkultur Typhuserreger enthielt. Der negative bakteriologiſche Befund im Urin, Stuhl, Duodenalſaft laſſen die Erkrankung als ſekundäre Lokaliſation in der Pleura bei einem Typhusträger oder Typhusrekonvaleszenten ausſchließen, um ſo mehr, als auch anamneſtiſch keine Daten für eine überſtandene Typhusinfektion zu erheben waren.

Rutkowski erwähnt einen ſehr ſeltenen Fall von operierter Pleuritis purulenta, wo die bakteriologiſche Unterſuchung Streptothrixfäden zeigte. Dieſe Art von Pleuraempyem kommt wohl nur bei Leuten vor, die mit Heu und Stroh zu tun haben.

Aetiologie.

Die Häufigkeit der Infektionskrankheiten im Kindesalter bedingt auch die Häufigkeit der Pleuraempyeme beim Kinde. So haben die Erfahrungen Rohrers im allgemeinen dahin geführt, auch die Infektion der Atmungsorgane als eine Infektion im Kindesalter anzuſehen. Er berichtet aus den Jahren 1925—32 über 265 Fälle von Empyemen im Kindesalter, die ſich mit 5 Ausnahmen an eine primäre Infektion der Atmungsorgane anſchloſſen — Bronchopneumonie, lobäre Pneumonie. Iſt aber die Pneumonie in Wirklichkeit eine Komplikation der urſprünglichen Infektionskrankheit, z. B. Maſern oder Scharlach, ſo iſt dies von großem Einfluß auf die Sterblichkeitsziffer. Es waren in dem Infektionskrankenhaus 78 Empyemfälle mit 21 Todesfällen zu verzeichnen. In mehr als der Hälfte aller Fälle konnte der Streptococcus haemolyticus iſoliert werden. Als Grundkrankheit wurde angegeben: Scharlach 34, Maſern 26, Diphtherie 10, Windpocken 5, Keuchhuſten 3 und 28 mal trat Otitis als Komplikation auf. Bei den 21 Todesfällen zeigten 70% eine Infektion mit Streptococcus haemolyticus. Dieſes Überwiegen der Streptokokkeninfektion, vereint mit der Tendenz, ſich nicht zu lokaliſieren, brachte als häufigſte

Folgeerſcheinung die Septicämie, wie Rohrer aus der Zuſammenſtellung der beiden anderen Berichtskrankenhäuſer von 187 Empyemen mitteilt, wobei 34 mal Streptokokkeninfektion die Urſache war, mit einer Mortalität von 15%, und die Komplikation Empyem mit Septicämie trat 14mal mit einer Sterblichkeit von 57% auf; 80 mal war darunter das Empyem (Pneumokokkenempyem) die Folge einer lobären Pneumonie als Endprodukt mit einer Mortalität von 7,5%. In 12% von den 146 unterſuchten Kindern fand man Staphylococcus aureus mit einer Mortalität von 16%, was damit auch eine hohe Sterblichkeit anzeigt. Häufig war das Staphylokokkenempyem die Folge von Lungenabszeſſen oder multiplen subpleuralen Abszeſſen; in 7% hiervon lag eine Miſchinfektion vor, mit einer ſehr hohen Mortalitätsziffer von 45%.

Das Pleuraempyem iſt meiſtens eine ſekundäre Erkrankung, wie Spasokukockij und Vinograd-Finkel an ihren über 100 in den letzten zwei Jahren operierten Empyemfällen eingehend ſtudieren konnten: Primär war die Erkrankung nur äußerſt ſelten (2 Fälle). Sie kann entſtehen durch unmittelbares Eindringen der Infektion in die Pleurahöhle infolge penetrierender Bruſtwandverletzungen wie auch Rippenosteomyelitis oder einer Oesophagusperforation. Auch das Entſtehen und Schickſal der ſeröſen Pleuraexſudate, die nach ihrer Meinung trotz der allgemein verbreiteten Auffaſſung oft bereits infiziert ſind, hängen vom primären Entſtehen eines Eiterungsherdes im Lungenparenchym, Pleurairritation und darauf Infektion per continuitatem ab. Somit iſt die eitrige Pleuritis keine primäre Erkrankung, ſondern eine ſekundäre, am häufigſten metapneumoniſche, von Lungeneiterung abhängige. Brown berichtet nach Steinke, daß bei ſeinen 250 beobachteten Fällen bei 162 von 246 Kindern eine Pneumonie beſtand, bei den übrigen waren gleichzeitig Komplikationen vorhanden bzw. waren Urſachen: eiternde Ohren, Bronchitis, Appendicitis, Maſern, Diphtherie uſw. Neuhoff, Harold und Berck fanden unter 373 Fällen von Pleuraempyemen bei Kindern unter 13 Jahren in 17%, bei Säuglingen in 71% Staphylokokkeninfektionen. Der Krankheitsherd liegt nach Anſicht der erwähnten Autoren in der Lunge (Bronchus und Blutbahn) und iſt gewöhnlich

ein Lungenabſzeß, der in die Bruſthöhle durchbricht und die ſtaphylogene Infektion der Pleura verurſacht. Laurinsich fand unter 60 806 Patienten 842 mit eitriger Pleuritis. Die Mehrzahl der Erkrankungen trat im Anſchluß an Bronchopneumonie oder Pneumonie auf; nur vereinzelt kam es zu eitrigen Pleuritiden nach Scharlach, Säuglingsſepſis oder Otitis. Von den Bronchopneumonien hatte ſich die Mehrzahl im Verlauf von Maſern, ſeltener von Grippe, Keuchhuſten oder aus unbekannter Urſache eingeſtellt.

Unter den mannigfachen Erkrankungen, die zur eitrigen Pleuritis führen können, ſteht an erſter Stelle die Pneumonie. Sie tritt meiſt metapneumoniſch, bei Kindern und Säuglingen vorwiegend ſynpneumoniſch auf. Nach den Angaben von Stortz findet ſich eine eitrige Pleuritis in 6—7% der beobachteten Pneumonien, nach Jürgen in 5%, nach Fieſeler und Griſolle ſogar in 12,6 bis 15%. Nach den Erfahrungen von Hudſon jr. an ſeinen 86 beobachteten Empyemfällen iſt jeder Pneumoniefall im Stadium der Rekonvaleszenz auf Empyem verdächtig und nach den Unterſuchungen von Hill, wie Hudſon erwähnt, folgt nach Lungenentzündungen in 4—5% der Fälle das Empyem.

Auch kann es zu einem Empyem der Pleura kommen durch ein Trauma, bei Verletzungen von Lunge und Pleura, wie bei Lungenſchüſſen im Kriege und Stichverletzungen, vor allem nach den Erfahrungen von Landois bei Lungenſteckſchüſſen, wo das Geſchoß frei im Komplementärraum liegt. An die primäre Blutung ſchließt ſich bald die Pleuritis an, die auf Infektion des Haematoms zurückzuführen iſt und häufig zu einem Empyem führt. So gibt nach Landois Gerhardt in 14% ſeiner Lungenſchußverletzten ein Empyem an, Holbeck in 10,2%, Rotter in 10,4%, Ehret in 9%, Moritz in 12%, Burckhardt und Landois in 10%.

Die ſchlechte Prognoſe dieſer traumatiſchen Empyeme wird von Sauerbruch-Schmidt im beſonderen erwähnt, da meiſt hierbei ein Pneumothorax mitentſtanden iſt. Die Keime finden im Bluterguß einen ſehr günſtigen Boden; ſie wuchern und ſteigern ihre Virulenz. Der Widerſtand des Bruſtfells iſt durch den Pneumothorax vermindert. Dieſe rein primäre Infektion über-

ſchwemmt mit einem Schlage den ganzen großen Hohlraum, wobei es zur Ausbildung einer Pleuraphlegmone kommt und ſchnell ſetzt eine ausgiebige Toxinresorption ein. Die Kranken fiebern alsbald hoch; der Puls wird klein und raſch; frühzeitig treten Verdrängnugserſcheinungen auf. Die Kräfte verfallen zuſehends und meiſt erfolgt unter dem Bilde der Sepſis, oft mit Ikterus, der Tod.

Seltener iſt zwar das Entſtehen eines Pleuraempyems, nur allein bedingt durch ein Trauma, z. B. Sturz von einer Schaukel, wie Sano in einem Fall beobachtete, bei einem 4¾ Jahre alten Mädchen; 20 Tage nach dem Sturz Fieber, Hautröte in Höhe des I. L.W., Punktion ergab ſtreptokokkenhaltigen Eiter, der aus einem Empyem der linken Pleurahöhle ſtammte. Hanzawa beobachtete an 72 Empyemfällen in 9% ein Empyem, durch Quetſchwunden des Bruſtkorbes hervorgerufen.

Dies Auftreten eines Empyems im Anſchluß an einen künſtlichen Pneumothorax (Sauerbruch) ſpielt im Kindesalter keine Rolle.

Die Infektionsmöglichkeiten der Pleura ſind damit noch lange nicht erſchöpft. Eine Pleuritis oder ein Empyem iſt meiſt keine Erkrankung sui generis. Vielmehr iſt ſie entweder das Symptom der Erkrankung eines benachbarten Organs oder ſie hat durch Verſchleppung von Keimen auf dem Blut- oder Lymphwege von ferner liegenden Stellen des Körpers ihren Urſprung genommen.

Als Urſache für eine eitrige Bruſtfellentzündung können weiterhin genannt werden: nach Landois Lungengangrän, Lungenabſzeſſe, — häufig nach Perforation, manchmal auf dem Lymphwege —, Bronchiektaſen, Wirbelſäulen-, Bruſtwand- und Bronchialdrüſenvereiterung, eitrige Pericarditis, Oſteomyelitis einer Rippe.

Auch kann eine Affektion der Bauchhöhle zu einem Pleuraempyem führen (subphreniſcher Abszeß, vereiterter Leberechinokokkus und paranephritiſcher Abszeß), Landois, Bauer, Rohrer. Die Bakterien wandern durch die Lymphbahnen des Zwerchfells hindurch und erzeugen dann eine Pleuritis diaphragmatica oder ein Empyem.

Endlich kann nach Landois die Pleura metastatisch auf dem Blutwege im Verlauf schwerer Infektionskrankheiten infiziert werden, so bei Masern, Scharlach, Keuchhusten, Gelenkrheumatismus, Typhus, Blattern, Furunkulose, Osteomyelitis, Grippe, was besonders bei der schweren Grippeepidemie 1918 in Erscheinung trat. Bauer beschreibt ein metastatisch entstandenes Pleuraempyem nach septischer Angina, und zwar beiderseits, wo weiterhin sich eine Humerusosteomyelitis und Cystitis ausbildeten.

Auf die üble Prognose und Folgeerscheinungen der durch Grippepneumonie, wie auch Bronchopneumonie hervorgerufenen Pleuraempyeme weisen Sauerbruch-Schmidt hin. Hierbei bilden sich rasch vermehrende, stark verdrängende, insbesondere die Atmung sowie den Allgemeinzustand ernst schädigende, an Keimen, zumal an Streptokokken reiche Ergüsse aus. Durch Verschleppung kommt es, vor allem bei den Grippeempyemen, wobei häufig die Lungenwurzeldrüsen vereitern, zum Einbruch in die Lunge, zur Herzbeutelentzündung, zur Empyembildung auf der anderen Seite oder durch das Zwerchfell hindurch zur Bauchfellentzündung, oder es bilden sich Eiterherde in den Muskeln, in der Nierenrinde, in der Ohrspeicheldrüse aus, entstehen Thrombophlebitis, Mittelohr- und Hirnhauteiterungen.

Die gleichen Autoren heben besonders die schlechte Prognose der metastatischen Entzündungen des Brustfells hervor.

Zur Ursache eines Empyems mit Bronchialfistel wird meist der Durchbruch einer tuberkulösen Kaverne (Head), weniger häufig Lungenabszesse, Gangrän, oder ein an der Oberfläche gelegener Infarkt.

Anatomie, Klinik, Diagnostik.

Klinisch und anatomisch tritt das Pleuraempyem nach Sauerbruch-Schmidt und Landois auf: unmittelbar unter der Brustwand als wandständiges, als epidiaphragmales oder basales, ferner als mediastinales (zwischen Pleura visceralis und mediastinalis), als apikales an der Lungenspitze und als interlobäres Empyem. Dieses letztere ist erst in neuerer Zeit, insbesondere durch französische Autoren, von deutscher Seite durch Ortner,

Fleiſchner, durch P. Clairmont bekannt geworden, und lokaliſiert ſich in den interlobären Spalten zwiſchen zwei Lungenlappen.

Man teilt die Bruſtfellentzündungen nach der Art ihrer Ausſchwitzungen ein und unterſcheidet eine Pleuritis fibrinoſa (sicca), Pleuritis serosa (Serothorax) und Pleuritis purulenta (Empyema pleurae).

Einfache Pleuritis fibrinosa iſt häufig nur Vorläufer eines ſeröſen oder eitrigen Exſudates und begegnet dem Chirurgen bei Rippenbrüchen, Quetſchungen und ſonſtigen Bruſtverletzungen, ſowie nach intrathorakalen Eingriffen. Umſchriebene Pleuritis fibrinosa entwickelt ſich bei subphreniſchen, mediaſtinalen Entzündungen (Perikarditis), ſowie über Abszeß- und Gangränherden der Lunge. Anſchoppungen eines Unterlappens der Lunge kann von Pleuritis diaphragmatica begleitet ſein, deren Erſcheinungen an das Krankheitsbild einer Cholecyſtitis, eines perforierten Ulcus ventriculi oder ſogar einer append. Peritonitis denken laſſen können.

Was die Behandlung anbelangt, ſo wäre zunächſt abzuwarten und intern zu behandeln.

Die entzündliche, wäſſrige Bruſtfellentzündung, Pleuritis serosa, iſt von dem Hydrothorax, dem meiſt beidſeitigen Transſudate bei Herz- und Nierenleidenden, dem Hämothorax, dem Chylothorax, die die Gruppe der nichtentzündlichen Ergüſſe bilden, zu unterſcheiden. Meiſt iſt der Erguß klar, eiweißreich, keimfrei und zellarm. Die reinſten Formen ſind Begleiter von Bruſtfell und Lungengeſchwülſten oder von Lungenechinokokken. Ebenſo gehören hierher die ſeröſen Exudate, die Grawitz bei den Staubeinatmungskrankheiten beſchreibt. Auch während mancher Grippe-Lungenentzündung tritt rein ſeröſer Erguß auf, der häufig infolge der ungewöhnlich großen Durchläſſigkeit der Bruſtfellgefäße wie Fleiſchwaſſer ausſieht. Ein großer Teil der ſogenannten Erkältungsbruſtfellentzündungen gehört zur Tuberkuloſe und iſt deren erſtes kliniſches Zeichen.

Oft iſt auch die Urſache der Pleuritis serosa unklar und ſtellt den Übergang zur Pleuritis purulenta dar.

Die Beſchwerden der Pleuritis serosa ſind gewöhnlich nur gering, mit mäßigem Fieber, Pulsbeſchleunigung und Beſchwerden beim Atmen. Meiſtens gehen die Erſcheinungen bald zurück und der Erguß wird im Körper aufgeſaugt. Bei dem gutartigen Verlauf reichen örtliche Maßnahmen aus, wie Umſchläge, ſtrenge Bettruhe, harntreibende Verordnungen, kochſalzarme Koſt. Nur ſelten muß man bei größerem Erguß, ſtarken Verdrängungserſcheinungen, anhaltendem Fieber, Sinken des Allgemeinzuſtandes eingreifen, wo meiſtens dann zwei bis dreimalige Punktionen genügen, um dadurch oft mit einem Schlage die natürliche Auffaugung des Ergusſes und die Heilung zu erreichen.

Unter dem Namen Pleuritis purulenta werden ſämtliche Bruſtfellergüſſe von trübſeröſer, fibrinöseitriger oder gar jauchiger Beſchaffenheit mit allen Übergängen zuſammengefaßt. Scharfe Grenzen zwiſchen den einzelnen Formen ſowie gegenüber dem ſeröſen Exſudat gibt es kaum, da meiſt die eitrigen Ergüſſe vorher eine Zeitlang ſerös und ſogar ſteril zu ſein pflegen. Auch kommt es vor, daß die oberen Schichten noch ſerös, die unteren bereits eitrig ausſehen.

Beim Progredientwerden der Entzündung verliert die Pleura ihren ſpiegelnden Überzug und überzieht ſich mit einem feinen Fibrinhäutchen, wobei die Pleura costalis ſtärker beteiligt zu ſein pflegt als die Pleura pulmonalis (L a n d o i s). Die Gefäße erweitern ſich und es bilden ſich gleichzeitig auf der Lungenoberfläche kleine Ekchymoſen aus. Dazu tritt dann das Exſudat auf, in das allmählich die Bakterien übertreten, ſich in ihm vermehren und die anfänglich klare Flüſſigkeit in eine eitrige umwandeln. Vor allem beim frühzeitigen Vorhandenſein von polynukleären Leukozyten in einem noch anfänglich ſerös ſcheinenden Exſudat, das man zentrifugiert hat, beſteht die Neigung zur Vereiterung. Es ſcheidet beim längeren Stehenlaſſen Fibrin aus und gibt bei Zuſatz von Eſſigſäure einen ſtark flockigen Niederſchlag. Jetzt fallen auch die durch die Probepunktion gewonnenen bakteriologiſchen Unterſuchungen poſitiv aus, was äußerſt wichtig und maßgebend für die Behandlung des Pleuraergusſes ſowie auch für die Prognoſeſtellung

des Krankheitsfalles ist. Daher ist eine bakteriologische Untersuchung in keinem Fall zu unterlassen.

Auch ist es möglich, daß sich durch die starke Absonderung des Fibrins Verklebungen ausbilden und sich die Exsudate abkapseln können. Somit können sie mehrkammerig werden, oder es kommt nur zu einem partiellen Empyem.

Ein kompliziertes System von infizierten Höhlen kann dann dem Chirurgen nach Landois bei der Behandlung große Schwierigkeiten machen, insbesondere aber, wenn nach einer ausgeheilten Pleuritis alte Adhäsionen zwischen Lunge und Pleura costalis bestehen bleiben und sich von neuem später ein Pleuraempyem ausbildet.

Hierzu macht Thomson noch in der Gegenüberstellung von Pneumokokken- und Streptokokkenempyem erwähnenswerte Ausführungen: Da das bei der genuinen Lappenpneumonie entstehende Empyem sich langsam sekundär nach bzw. mit dem Abklingen der pneumonischen Veränderungen entsteht, genügt die Zeit meist, um die Eiteransammlungen in der Pleurahöhle mehr oder weniger abzukapseln. Während beim Streptokokkenempyem, das eine Streptokokken-Bronchopneumonie begleiten kann und das meist primär mehr oder weniger gleichzeitig mit der Erkrankung der Lunge sich rasch auszubilden pflegt, somit nicht genügend Zeit für eine Abkapselung vorhanden ist, wenn das schwere Krankheitsbild in Erscheinung tritt.

Hat sich ein stärkeres Exsudat ausgebildet, so sinkt es zumeist, dem Gesetz der Schwere folgend, nach unten und füllt zuerst den Komplementärraum. Die Lunge wird von der Pleura costalis abgedrängt. Allen Flüssigkeitsansammlungen im Brustfellraum ist nun gemeinsam, daß es zu den sehr bedrohlichen Verdrängungserscheinungen der an der Lunge benachbarten Organe kommt, deren Ausdehnung vom Ansteigen und der Schnelligkeit der Eiterbildung abhängt. Anfänglich stehen die Ergüsse, wenn sie noch gering sind, unter dem negativen Druck der Pleurahöhle, was sich durch eine Punktion, bei der aus der Kanüle kein Exsudat zu gewinnen ist, bestätigen läßt. Haben sich dann Verklebungen ausgebildet und ist das Exsudat größer geworden, wird der Druck positiv und kann

ſogar, wie Landois angibt, bis auf 20 cm Waſſer anſteigen, der durch den hydroſtatiſchen Druck der Flüſſigkeit und durch den Druck, der durch den elaſtiſchen Zug der überdehnten Thoraxwand ausgeübt wird, bedingt iſt. Mit zunehmendem Druck des Exſudates verliert die Lunge ihre Elaſtizität und wird mehr oder weniger atelektatiſch, zieht ſich zum Hilus zuſammen. Das Zuſtandekommen dieſer Atelektaſe haben die näheren Unterſuchungen von Lichtheim und Roſenbach, die Landois erwähnt, begründet: Normalerweiſe dehnt bei der Inſpiration das Zwerchfell, infolge von elaſtiſcher Zugwirkung auf die Lungenunterfläche, dieſen unteren Teil aus; bei der Exſpiration tritt das Zwerchfell in die Höhe und die Luft wird wieder entleert. Beim Vorhandenſein eines Exſudates gelangt dieſes Geſchehen nicht voll zur Wirkung. Der Unterlappen der Lunge wird nicht völlig entlüftet, die Luftmenge ſtagniert darin und wird allmählich reſorbiert, teils von den Blutgefäßen der Lunge, teils vom Exſudat. Damit tritt langſam die Atelektaſe der Lunge ein. Gleichzeitig veranlaßt das Steigen des Exſudates bei Fehlen des negativen Druckes eine Erſchwerung des Venenblutſtromes, die Kreislaufverhältniſſe werden geſtört, das Herz muß zur Aufrechterhaltung des konſtanten Blutdruckes erheblich Mehrarbeit leiſten. Die Vena cava kann ſogar durch den Druck des Exſudates oder auch durch die ſtärkere Kontraktion des Zwerchfells von der geſunden Seite her abgeknickt werden.

Hierzu treten die Verdrängungserſcheinungen des Herzens, des ſehr beweglichen Mediaſtinums, worauf ich eingangs im beſonderen bei Kindern hinwies, der Leber und des unteren Thoraxteiles der kranken Seite auf, was bei Kindern infolge der Elaſtizität und Exkurſionsfähigkeit des letzteren anfangs kompenſatoriſch den erſteren Organen gegenüber günſtig iſt. Der untere Thoraxteil wölbt ſich ſtärker vor als der geſunde. Die normalerweiſe beim Kinde beinahe ſenkrecht ſtehenden Rippen verlaufen mehr wagerecht. Bei linksſeitigem Exſudat kann das Herz und mit ihm das Mediaſtinum ſo weit nach rechts verdrängt werden, daß die Pulſation des Herzens und die abſolute Herzgrenze bis zur Paraſternal- und Mamillarlinie ſogar beobachtet werden kann; bei

rechtsſeitigem Exſudat, wobei die Leber erheblich tiefer treten kann, wird u. U. der Herzſpitzenſtoß bis in die linke vordere und mittlere Axillarlinie beobachtet.

Das kliniſche Bild des Pleuraempyems trägt ganz den Charakter einer ſchweren Infektionskrankheit, da es einen abgeſchloſſenen Abſzeß darſtellt und es ſomit zur Eiteraufſaugung kommt. Unter Schüttelfröſten ſetzt Fieber ein, das gleich hoch anhält oder ſtark auf und ab ſchwankt. In anderen Fällen hat ſich die Pneumonie nicht gelöſt, dauerndes Fieber bleibt beſtehen, oder es tritt nach anſcheinender Geſundung erneuter Fieberanſtieg auf. Bei Kindern macht ſich leicht ein Gewichtsſtillſtand bzw. -abnahme bemerkbar. Es kann zu raſcher Abnahme der Körperkräfte und fortſchreitendem, allgemeinen Verfall und Atrophie kommen. Bei ſchweren Formen, insbeſondere den traumatiſchen, können ſeptiſcher Ikterus, Milzſchwellung und Albuminurie hinzutreten. Gleichzeitig können Störungen im Digeſtionsapparat, wie Erbrechen, Appetitloſigkeit, Durchfälle vorherrſchen oder auch meningitiſche Reizerſcheinungen wie Krämpfe, Erbrechen, Benommenheit, die Zybell anführt. Der Kranke liegt auf der kranken Seite, damit der geſunde Lungenflügel frei atmen kann. Die geſunde Lunge iſt beſtrebt, ſoweit wie möglich aus- und einzuatmen, was der Kranke zu unterſtützen ſucht, vor allem bei einem großen Erguß im Pleuraraum, daß er aufrecht im Bett ſitzt und nach Luft ringt. Das Geſicht iſt bläulich-blaß (cyanotiſch), und der Ausdruck iſt ängſtlich. Die kranke Bruſthälfte liegt ſtill, iſt vorgewölbt und die Zwiſchenrippenfurchen ſind verſtrichen. Neben dieſer hochgradigen Dyspnoe, die ſich vor allem bei Kindern in der Naſenflügelatmung ausdrückt, begleitet oft von einem quälenden, trockenen Huſten, iſt der Puls gewöhnlich ſehr beſchleunigt, klein und zuletzt unregelmäßig.

Die phyſikaliſchen Unterſuchungsverhältniſſe ſind wie Finkelſtein, Rovello, Zybell hinweiſen, bei Kindern infolge Elaſtizität des kindlichen Thorax oft unklar; trotz eines ausgedehnten Erguſſes kann Bronchialatmen fortbeſtehen. Es findet ſich aber doch ſtets eine maſſive Dämpfung des Klopfſchalls neben aufgehobenem oder abgeſchwächtem Stimmfremitus. Das Atem-

geräuſch iſt meiſt aufgehoben. Die Grenze des abgedämpften Klopf
ſchalls verläuft häufig bei kleineren und mittleren Exſudaten in
der klaſſiſchen Form als Parabel (Ellis-Damoiseau) mit dem
Scheitelpunkt ſchulterwärts, in der mittleren bzw. nahe der hin
teren Axillarlinie und die nach vorn und hinten abfällt. Neben de
Wirbelſäule beſteht oft hierdurch auf der kranken Seite ein mi
der Spitze nach unten gerichtetes Dreieck mit hellem Klopfſchal
(Garland). Iſt aber die Lunge auch entzündlich verdichtet, ſo
beſteht ebenfalls hier Dämpfung. Bei größeren Ergüſſen iſt dieſe
paraboliſche Begrenzung nicht mehr ſo deutlich zu erkennen.

Durch die Verſchiebung der Herzdämpfung und des Spitzen
ſtoßes bekundet ſich die Verdrängung des Mittelfellraumes, au
die auch das Grocco-Rauchfuß'ſche Dämpfungsdreieck
über der geſunden Bruſthälfte hinten unten neben der Wirbelſäul
zurückzuführen iſt. Domarus führt hierzu an, daß die obere
Spitze dieſes Dämpfungsdreieckes annähernd der Höhe des Exſu
dates entſpricht. Als Urſache dieſes Dämpfungsdreieckes hält er die
durch das Exſudat bewirkte Verminderung der Schwingungsfähig
keit dieſes Teiles der Wirbelſäule.

Durch das tiefſtehende Zwerchfell rückt rechts die Leber ſtark
herab; links findet ſich oft eine Dämpfung bis an den Rippen
bogen hinunter.

Sollte aber doch einmal der Lungenbefund negativ ſein, ſo
weiſen die Patienten eine ausgeſprochene Dyspnoe auf, die dann
in merkwürdigem Gegenſatz zum ſonſtigen kliniſchen Befund
ſteht.

Tritt das Empyema pleurae im Anſchluß an Lungenerkran
kungen oder wie bei Säuglingen und Kleinkindern meiſt mit dieſen
zuſammen auf, ſo zeigt das hohe Fieber zunächſt keine Neigung
zum Abſinken oder es treten ſtarke Inter- und Remiſſionen auf.
Erſt wenn das Empyem ſich genügend durch Schwartenbildung
abgekapſelt hat, kann die Temperatur fallen und ſogar zuweilen
faſt normal werden. Beim älteren Kind iſt es möglich, daß nach
der Kriſis und Abheilung der Pneumonie plötzlich erneuter, weiter
hin beſtehender Fieberanſtieg auf ein Empyem hinweiſen kann.

Unerläßlich zur Klärung der Diagnoſe iſt die Probepunktion, die, wenn nötig, auch wiederholt und frühzeitig gemacht werden ſoll. Sie iſt ſtets indiziert auf Grund des Unterſuchungsergebniſſes bei Verdacht auf Eiter im Bruſtfellraum. Sie verſchafft Klarheit über die Beſchaffenheit des Erguſſes und gibt wertvolle Aufſchlüſſe für die Behandlung und Prognoſe durch die bakteriologiſche, kulturelle, evtl. durch Tierverſuch geſicherte Unterſuchung des Erguſſes oder des Eiters.

Nach Finkelſtein iſt der Pneumokokkeneiter rahmig, dickflüſſig, gelbgrün. Streptokokkeneiter iſt von flockiger, milchgrauer Beſchaffenheit, während der Staphylokokkeneiter nach Feer dünnflüſſig und foetid iſt.

Ein wichtiges diagnoſtiſches Hilfsmittel iſt die Röntgenunterſuchung zur Sicherſtellung eines Pleuraempyems. Sie gibt uns Aufſchluß über Begrenzung und Ausdehnung des Erguſſes. Wir erhalten Klarheit über den Sitz des Empyems und über die Bildung von Verwachſungen oder Schwarten, über den Tiefſtand oder Nichtbeweglichkeit des Zwerchfelles, über die Verſchieblichkeit der Schattengrenze bei Lagewechſel des Patienten, auch über die Art des Exſudates, indem eine Eiteranſammlung einen dichteren Schatten gibt als ein einfacher Erguß.

Wird ein Empyema pleurae ſich ſelbſt überlaſſen, ſo kann es, wenn der Erguß nur klein geweſen iſt und ſich durch Schwarten- und Narbenbildung ausreichend abgekapſelt hatte, zur ſpontanen Selbſtheilung kommen. Der Eiter iſt in käſige Maſſen umgewandelt und reſorbiert worden. Durch die Schwielen- und Narbenbildung kann es aber wiederum zu Verunſtaltungen der Wirbelſäule und der Rippen kommen. Landois beſchreibt dieſe Folgen im beſonderen, wenn nicht operativ eingegriffen wird: Die Wirbelſäule biegt ſich in Form einer Konvexskolioſe nach der kranken Seite herüber; Zwerchfell und Mittelfell werden zur kranken Seite herübergezogen. Die Lunge der betroffenen Seite kann vollſtändig kollabieren und mit einer dicken Schwarte überzogen werden. Kompenſatoriſch dehnt ſich die geſunde Lunge ſtark aus und erreicht einen gewiſſen Grad von Emphyſem. Der Raum, aus dem der Eiter ſtammte, wird allmählich durch die Bruſtwand verklei-

nert, die ſich kahnförmig einzieht, wobei ſich die Rippen dachziegelartig ineinanderſchieben. Im allgemeinen ſind dieſe üblen Ausgänge ſelten geworden, da in den letzten Jahren die Hilfsmittel zur Diagnoſtik eines Empyems umfangreicher und ſicherer geworden ſind und heute auch frühzeitig chirurgiſche Behandlung eintritt.

Oder es kapſeln ſich, wie Sauerbruch-Schmidt hervorheben, Abszeßreſte ab, die dann von neuem aufflackern können, ſodaß ein erneuter Fieberanſtieg auftritt. Im ungünſtigſten Fall können dieſe Abszeßreſte, auch wenn ſie ſich mit ſehr derben Schwarten zurückgebildet haben, nicht völlig veröden, zumal wenn eine Bronchialfiſtel beſteht. Es bleibt eine Empyemreſthöhle zurück und die Abſonderung kann, wenn ein Durchbruch erſt ſehr ſpät erfolgt, manchmal recht ſtark ſein. Dieſe chroniſche Eiterung kann für den Allgemeinzuſtand des Patienten ſehr verhängnisvoll werden; es kann zur amyloiden Entartung der inneren Organe, vor allem der Niere, und zur raſchen Allgemeinvergiftung kommen. Selbſt zweckmäßig chirurgiſche Eingriffe vermögen dann auch nicht mehr den Ausgang abzuwenden.

Erfolgt bei größeren Eiteranſammlungen im Pleuraraum kein frühzeitiger Eingriff, ſo kann der Eiter durch die Thoraxwand durchbrechen. Dieſen Vorgang, der jetzt höchſt ſelten geworden iſt, bezeichnet man als ein Empyema necessitatis oder auch, wie Franz König vorſchlug, als Empyema perforans. Der Eiter entleert ſich durch die Bruſtwand unter die Haut und durch dieſe nach außen vorne am Thorax dort, wo die großen ſchützenden Muskelmaſſen fehlen, meiſt in Höhe des 5. Interkoſtalraumes. Die Haut wölbt ſich vor dem Durchbruch ſtark vor, iſt hochrot bis livid gefärbt und heiß. Auf dieſe Weiſe kommt es zu einem nach außen hin offenen Pneumothorax, der viel harmloſer iſt im Gegenſatz zu dem nach innen hin offenen Pneumothorax. Hierbei bricht das urſprüngliche Pleuraempyem in die Lunge ein, und es kommt zur Ausbildung einer inneren Lungen- oder Bronchusfiſtel. Iſt das Empyem nur ſehr klein, ſo kann es der Patient einfach aushuſten. Nach einer ſolchen maulvollen Eiterexpektoration fühlt ſich der Kranke erleichtert und das Fieber kann abſinken. Günſtigenfalls

heilt ſo das Empyem aus, jedoch beſteht die Möglichkeit des Beſtehenbleibens einer Empyemreſthöhle, die mit dem Bronchus in Verbindung ſteht, wobei das Fieber wieder anſteigen kann.

Meiſtens iſt aber der Eiterabfluß nur mangelhaft und keine Heilung zu erwarten. Dazu kann nach Landois ſich die akute Gefahr des verhängnisvollen, von innen her offenen Ventilſpannungspneumothorax ausbilden, der durch Klappenbildung an der Durchbruchſtelle ein inſpiratoriſcher iſt. Das Bronchialrohr kann plötzlich mit großen Eitermaſſen überſchwemmt werden, und es drohen Aſpiration und Erſtickung. Auch beſteht hierbei leicht die Gefahr des Übergreifens auf den anderen Lungenflügel (Eiteraſpiration).

Oft iſt die Diagnoſtik gegen einen Lungenabſzeß ſchwierig; man kann dann zur Klärung in das Empyem Methylenblau einſpritzen. Der ausgehuſtete Eiter ſieht dann blau aus.

Bei dem Durchbruch eines Lungenabſzeſſes oder Gangränherdes in den Pleuraraum, die die Folge einer croupöſen oder Bronchopneumonie, einer bronchiektatiſchen Eiterung, des Eindringens eines Fremdkörpers von den Atemwegen her, einer einzelnen oder mehrfachen Embolien ſind, hört ſchlagartig der eitrige oder gangränöſe Auswurf auf. Es erſcheint eine Dämpfung und der Allgemeinzuſtand des Kranken verſchlechtert ſich. Zum Nachweis der Lungenabſzeſſe dienen röntgenologiſche Unterſuchung, Thoraſkopie und -graphie, mikroskopiſche Sputumunterſuchung auf elaſtiſche Faſer und Blut. Die Prognoſe kann ſehr ungünſtig werden, da es hierbei zu der üblen Bruſtfellverjauchung kommt, die auch wieder zum Pneumothorax führen kann, entweder in der Form des Spannungspneumothorax durch Ventilbildung oder häufiger noch der Gasentwicklung.

Dieſe Gasbildung kann aber auch ſchon bei einem einfachen Pleuraempyem auftreten durch eine Miſchinfektion, wobei ſich dann ein geſchloſſener Pneumothorax ausbildet, der bis zum Spannungspneumopyothorax fortſchreiten kann.

Ein Pneumothorax, der, wie Mikula betont, nach Durchbruch von Kavernen, Lungenabſzeſſen, Bronchiektaſen oder Perforation von Laugenverätzungen der Speiſeröhre entſtehen kann,

endet meiſt tödlich, ebenſo Empyeme nach ſeptiſchen Infektionskrankheiten.

Selten iſt die Ausbildung einer direkten Lungenfiſtel oder Bronchialfiſtel. Bettmann weiſt zwar darauf hin, daß die Häufigkeit des Vorkommens von Bronchialfiſteln bei Kindern meiſtens auf 10% zu veranſchlagen iſt. Häufiger iſt ſie bei Kindern als bei Erwachſenen und häufiger bei intralobären Empyemen als bei anderen. Sie kann bei einem nach außen durchgebrochenem Empyem (Empyema necessitatis) entſtehen, wenn es auf einen Lungenherd zurückgeht. Dieſer hat dadurch eine Verbindung durch die Bruſtfellhöhle und die Bruſtwand hindurch mit der Außenluft und es beſteht dann eine äußere indirekte Lungenfiſtel. Hängt das Lungengewebe aber durch Bruſtfellverklebung unmittelbar durch die Bruſtwand hindurch mit der Außenluft in Verbindung, indem es mit dieſer verwächſt, ſo liegt eine äußere direkte Lungen- oder Bronchialfiſtel vor. Die Ausheilung dieſer Fiſteln von ſelbſt iſt kaum möglich und bedarf notwendig der chirurgiſchen Behandlung. Zur Sicherung der Diagnoſe ſolcher Fiſteln bedient man ſich der Perthes'ſchen Saugvorrichtung, wobei bei Beſtehen einer Lungenfiſtel die Luftverdünnung in der Saugflaſche ausbleibt.

Sauerbruch weiſt noch auf eine beſondere ſeltene Form des Empyems hin: Iſt das Empyem linksſeitig abgekapſelt und die Bruſtwand noch ſehr nachgiebig, wie beim Kinde, ſo kann durch Fortpflanzung der Pulſation der Aorta das Empyema pulſans entſtehen.

Beim interlobären Empyem iſt die Entſtehung eines nach innen hin offenen Pneumothorax nicht ſelten, der zum Spannungspneumothorax durch Ventilbildung fortſchreiten kann (Landois). Sauerbruch-Schmidt führen an, daß die interlobären Empyeme am häufigſten auf angrenzende Lungenherde zurückgehen. Jedoch können auch die übrigen Entſtehungsurſachen wie für die Empyeme im großen Pleuraraum in Betracht kommen. Dieſe interlobären Empyeme finden ſich in den Spalten zwiſchen den Lungenlappen, entweder im kurzen, wagerechten Spalt oder im rechten bzw. linken ſchrägen Spalt.

Die Diagnoſtik dieſer interlobären Empyeme iſt ziemlich ſchwierig, da die phyſikaliſchen Zeichen häufig wechſeln. Die Patienten erkranken mit heftigen Seitenſchmerzen, vor allem im Bereich der Achſelgegend, mit Schüttelfroſt und Fieber, inter- und remittierenden Charakters, zunehmender Abnahme des Allgemeinbefindens, ausgeſprochener Dyspnoe, die kliniſch ganz im Gegenſatz zum negativen Lungenbefund ſtehen kann. Nach Clairmonts Beobachtungen, die Landois im beſonderen anführt, findet ſich die Dämpfung, die der Interlobärſpalte entſpricht, an drei ſehr charakteriſtiſchen Stellen: 1. interscapular in der Höhe des 3.—6. Bruſtwirbels, 2. in der Achſelhöhle in Höhe des 4. und 5. Interkoſtalraumes, 3. vorne im Bereich der 3. und 4. Rippe. Dazu iſt im Bereich der Dämpfung das Atemgeräuſch und der Stimmfremitus abgeſchwächt. Der Patient gibt bei der Palpation meiſt weiterhin noch dementſprechend druckempfindliche Zonen an, die im Bereich des 4., 5. oder 6. Interkoſtalraumes unter oder vor der Achſel liegen. Gelegentlich finden ſich hier auch Weichteilödeme. Sollte kliniſch der Befund eines interlobären Empyems ſo geſichert ſein, ſo können mehrfache Probepunktionen dennoch fehlſchlagen, was nach Clairmont geradezu charakteriſtiſch iſt. Sie ſind oft hier recht ſchwierig und ſollten nur von ſachkundiger Hand in der Axilla ausgeführt werden. Zur Erhärtung der Diagnoſe iſt hier unerläßlich die Röntgendurchleuchtung in verſchiedenen Durchmeſſern. Es findet ſich bei ihr ein keilförmiger oder bandförmiger „ſchwebender Schatten“ (Clairmont), der oben und unten von normalen Lungengewebe umgeben iſt und in ſeiner Lage dem Sitz der Interlobärſpalte entſpricht.

Die Bedingungen für die Selbſtheilung ſind bei dem interlobären Empyem beſonders ungünſtig, und die Prognoſe wegen der Durchbruchsgefahr in die Lunge verhängnisvoll. Daher ſollte der Patient rechtzeitig, auch wenn noch keine ſtürmiſchen Erſcheinungen vorliegen, der chirurgiſchen Behandlung zugeführt werden.

Eine andere Art des abgeſackten Empyems iſt das epidiaphragmale zwiſchen Pleura visceralis und diaphragmatica, deſſen kliniſche Unterſuchung über Sitz und Ausdehnung auch äußerſt ſchwierig iſt und ebenfalls nur durch wiederholte Röntgenunterſuchungen

zu ſichern iſt. Durch Zwerchfellnervenreizung rufen ſie Singultus, Brechreiz, Oberbauchſchmerzen hervor, und können zur Annahme eines Magengeſchwürs und zu Fehleingriffen führen. Sie können in den Bauchraum durchbrechen oder übergehen. Rechts bildet ſich dann ein ſubphreniſcher Abszeß aus, der die Leber nach unten drückt und in ſie eindringen kann, links kann ſich die Eiterung in der freien Bauchhöhle ausbreiten und zu Peritonitis führen oder ſie kapſelt ſich ab, wenn Magen oder Milz ſich vorlegt.

Prognoſe.

Die Prognoſe iſt nach Sauerbruch abhängig von der Grundkrankheit, von der Art und Schwere der Infektion (Pneumokokken, Streptokokken, Staphylokokken etc.), toxiſchen Einflüſſen, von der Fähigkeit, das thorakale Gleichgewicht gegenüber den durch das Exſudat bedingten Verdrängungserſcheinungen an den der Lunge benachbarten Organen zu halten, von dem Lebensalter, von der Zeit des Entſtehens (synpneumonisch oder metapneumonisch), von den allgemeinen Einflüſſen auf Kranke und Krankheit, von der Konſtitution, der perſönlichen Widerſtandskraft und Allgemeinbefinden des Kranken und ſeiner Erbmaſſe, von der Abwehrfähigkeit ſeiner Bruſtfellhöhle und nicht zuletzt von der rechtzeitigen Diagnoſe, von der Art der chirurgiſchen Behandlung und Nachbehandlung.

Sind ſchon alle dieſe aufgeführten Faktoren mitbeſtimmend für die Prognoſe, ſo kann ſich dieſe im Verlaufe der Krankheit noch weiterhin verſchlechtern, wenn es zu plötzlicher Perforation eines Bronchus kommt und damit die Erſtickungsgefahr droht, oder es zur Ausbildung eines Pneumothorax kommt; weiterhin beſteht die Möglichkeit, daß der Eiter in die Herzhöhle oder in die Bauchhöhle durchbrechen kann. Sauerbruch führt an, daß Senkungsabszeſſe entſtehen können, die am Musculus psoas zum Vorſchein kommen. Ebenſo können ſich subphreniſche Abszeſſe ausbilden. Auch können metaſtatiſche Eiterherde auftreten, wie eine Otitis media, Pyodermien, Pyelitis, Cystitis, Parotitis, Thrombophlebitis.

Das Beſtehenbleiben und Fortſchreiten der toxiſchen Einflüſſe wie hohes Fieber, Schüttelfröſte, Mitbeteiligung des Nervenſyſtems, kleiner, fliegender Puls, hohe Atemfrequenz, ängſtlicher Geſichtsausdruck, Cyanoſe, ſtarkes Abſinken der Gewichtskurve laſſen das kliniſche Bild und die Prognoſe äußerſt infauſt erſcheinen, wenn zudem noch das Exſudat raſch anwächſt.

Das akute Empyema pleurae kann auch längere Zeit bis weit ein halbes Jahr fortbeſtehen und damit chroniſch werden. Als chroniſch wird nach Hedblom ein Empyem angeſehen, wenn es keine weitere Heilungsneigung zeigt, oder wenn es über eine beſtimmte Zeit hinaus, meiſt drei Monate, beſtanden hat. Verurſacht wird dieſes Chroniſchwerden nach Hedblom durch eine ungenügende Behandlung; ſo ſah er das Empyem chroniſch werden in 50% von 310 Fällen bei ungenügender Drainage.

Bessesen iſt auf die Urſachen des Chroniſchwerdens näher eingegangen. Als Grund hierfür ſieht er an das Vorhandenſein abgekapſelter Eitertaſchen, bronchopleuraler Fiſteln, die einen Pneumothorax verurſachen, weiter einen Lungenabſzeß und ſchließlich Miſchinfektionen, die beſonders zum Chroniſchwerden neigen und auch die Wiederausdehnung der Lunge hemmen.

Bessesen weiſt hierbei auf den Nachteil der offenen Empyembehandlung hin, daß ſie frühzeitig eine Miſchinfektion ſetzen kann.

Die Häufigkeit des chroniſchen Empyems variiert nach Bessesen von Jahr zu Jahr unter dem Einfluß der allgemeinen Wirtſchaftslage und ihrer Rückwirkungen auf den allgemeinen Geſundheitszuſtand und die allgemeinen hygieniſchen Verhältniſſe; desgleichen variiert ſie auch mit der Art des Erregers.

Behandlung des Pleuraempyems.

Mögen auch die Behandlungsmethoden und die techniſchen Wege für das Entleeren des Bruſtfelleiters recht zahlreich ſein und von den verſchiedenen Autoren die eine oder die andere angewandte Behandlungsmethode recht gute Erfolge gebracht haben, ſo gilt es, wie Silber und Paſchlau-Lehmann hervorheben, im Säuglings- und Kleinkindesalter vor allem noch immer

die richtige und zweckmäßige Empyembehandlung zu finden, da die Empyeme im Säuglings- und frühen Kindesalter eine Sonderſtellung in der Behandlung einnehmen und verlangen. Dafür ſprechen die von Spence mitgeteilten Erfahrungen an dem großen, 204 Fälle umfaſſenden Material des New Yorker Babies-Hoſpital: Die beſten Erfolge gab hier die Heberdrainage mit 39,4% Mortalität, während die ſelten ausgeführte Rippenreſektion 44,4%, die einfache Inziſion und Drainage 51,7% und die Aſpiration 66,6% Sterblichkeit zeigte. Günſtiger ſind die Reſultate der Thorakotomie, über welche Ladd, Cutler berichten: Unter 154 mit Rippenreſektion behandelten Kindern ſtarben von den unter zwei Jahren alten 29%, von den übrigen 15%.

Stets iſt ein Hauptgrundſatz des Hippokrates (460—377 v. Chr.) zu beachten, möglichſt den ganzen Menſchen zu behandeln.

Schon im Schrifttum des Altertums wird von der Behandlung des Empyems durch Bruſtwandſchnitt geſprochen, deſſen Kenntniſſe aber dann wieder verloren gegangen ſind. Hippokrates konnte es bereits ziemlich ſicher diagnoſtizieren und hat es mit Punktion und allmählicher Entleerung behandelt (Landois). Galen folgte ihm darin. Aber von da an wagte es jahrhundertelang niemand mehr, ihren Rat zu befolgen bis zu Arcolano im 15. Jahrhundert, der dies Verfahren wieder empfahl; ebenſo Paré. Doch galt dieſe Operation immer noch als ſo gefährlich, daß Dupuytren ſich weigerte, den Eingriff an ſich vollziehen zu laſſen. Mit Einführung der Antiſepſis trat die Eröffnung durch Schnitt wieder mehr in den Vordergrund. Franz König führte 1878 die breite Eröffnung der erkrankten Pleurahöhle durch Reſektion mehrerer Rippen ein. Noch heute konkurriert dieſe Methode mit dem Verfahren, welches die Abſaugung des Exſudates zum Ziele hat (Playfair 1873; Bülau 1876; Perthes 1898). In den 70er Jahren und ſpäter ſind die Methoden der Thorakoplaſtik zur Beſeitigung der Empyemreſthöhlen ausgearbeitet worden (Schneider 1878; Langenbuch 1881, Roſer, Simon, Schede, Küſter, Eſthlander).

Erſt die Erfahrungen der Grippeepidemie, beſonders der von 1918/19, in welcher die Mortalität der durch Rippenreſektion behandelten Empyeme auf 90% ſtieg (Sauerbruch), ſchuf hier Wandel. Man gab wieder mehr der geſchloſſenen Drainage den Vorzug und kam dabei zu der Erkenntnis, daß hier nicht die Grundkrankheit den Tod herbeigeführt hatte, ſondern die plötzlich ſchnelle Entleerung des Eiters, der die kompenſatoriſchen Kräfte des Bruſtkorbes nicht mehr gewachſen waren. Beſonders bei rechtsſeitigen Empyemen konnte die Blutverteilung ſich nicht ſo raſch ausgleichen. Behandlungsmethoden, die eine offene Verbindung zwiſchen Empyem und Außenluft ſchaffen, führen zum offenen Pneumothorax und damit zur akuten Mittelfellverſchiebung (Rütz). Auf der linken Seite ſetzt die ſtarke Muskulatur des linken Herzens dem Exſudatdruck ſtarken Widerſtand entgegen. Die unmittelbare Herzbelaſtung ſteht hier nicht ſo ſtark im Vordergrund, bei großen Empyemen kann aber die breite Angriffsfläche, die das beweglich aufgehängte Herz darſtellt, die Möglichkeit einer Torſion des Organs und der großen Gefäße bieten.

Die Behandlung der Empyeme muß auf dieſe pathologiſch-phyſiologiſchen Auswirkungen Rückſicht nehmen. Das Empyem iſt nicht wie ein Abſzeß breit zu eröffnen und ein ſchablonenhaftes therapeutiſches Vorgehen iſt unmöglich. Rütz fordert daher Beſeitigung der pathologiſchen intrathorakalen Spannung ohne Gefahr für Herz und Lungen, Beſeitigung des Eiters, Wiederentfaltung der Lunge mit Rückkehr zu phyſiologiſchen Zuſtänden. Die Wahrung der Geſchloſſenheit der Bruſthöhle iſt vor allem bei dem zarten, nachgiebigen kindlichen Mediastinum möglichſt anzuſtreben und lange zu wahren, da die offene Thorakotomie bei Empyemen, beſonders der Kinder, eine hohe Mortalität hat. Dieſe Forderung betont u. a. auch Nissen ſehr eindeutig. Hedblom und Binney weiſen bezüglich dieſer Frage auf die von Graham und Bell gewonnenen Erkenntniſſe während des Weltkrieges hin, daß unter normalen Bedingungen das menſchliche Mediaſtinum ſo beweglich iſt, daß vom Standpunkt des intrapleuralen Druckes aus die beiden Pleurahöhlen wie eine einzige funktionieren. Die Vermeidung eines offenen Pneumothorax bei einem friſchen, akuten Em-

pyem ist die sinngemäße Schlußfolgerung. Das Mediastinum ist nicht fest genug, die Einwirkung des atmosphärischen Druckes von der offen drainierten Pleurahöhle her auf die gesunde Seite zu verhindern. Die Vitalkapazität wird dadurch weiter beträchtlich erniedrigt. Diese ist überdies ein guter Maßstab, ob man beim akuten Empyem primär oder geschlossen drainieren soll. Nur bei septischer Pleuraphlegmone oder beim metastatischen, jauchigen Empyem, wo die allgemeine Körpervergiftung im Vordergrund steht, treten die Rücksichten gegenüber Herz und Lunge zurück und Rütz hält hier die Behandlung durch Rippenresektion bei Anwendung des Druckdifferenzialverfahrens für berechtigt. Beim metapneumonischen Empyem, wo die Gefahr der Mediastinalverschiebung vorherrscht, ist zunächst die Punktionsbehandlung vorzuziehen.

Das Mediastinalflattern, d. h. Pendeln des Herzens, konnte durch die Versuche von Th. Naegeli eindeutig nachgewiesen werden und im röntgenkinematographischen Film festgehalten werden, wobei die Strömungsverhältnisse in den großen Gefäßen durch Einspritzung von Abrodil dargestellt, die Druckveränderungen im Thorax (Mediastinalflattern, doppelseitiger Pneumothorax etc.) durch Einblasen von Luft, schließlich die Versteifung des Mediastinums durch Injektion einer 5%igen Gummilösung herbeigeführt wurden.

Lilienthal fand bei den Untersuchungen über das verschiedene Verhalten des Mediastinums beim offenen und geschlossenen Pneumothorax, daß beim offenen Pneumothorax es beim Einatmen zu einem Aufblasen der kollabierten Lunge und Verdrängung des Mediastinums gegen die offene Seite kommt. Beim geschlossenen Pneumothorax kommt es dagegen zu einer Kompression der kollabierten Lunge und Verdrängung des Mediastinums nach der gesunden Seite, die ebenfalls komprimiert ist. Verstärkte Exspiration bewirkt beim geschlossenen Pneumothorax eine Drehung des Herzens und seiner Anhangsgebilde.

Dazu führt Landois weiter an, daß der Kollaps bei plötzlicher Eröffnung des Thorax, der seit 1912 eingehend von Zesas, Brauer und Petersen studiert worden ist, auch teilweise auf

arterielle Luftembolien, vielleicht ſogar auf die Einwirkung ſenſibler Reize auf die Pleura (Pleurareflexe) zurückzuführen iſt.

Doch laſſen ſich heute in der modernen Lungen- und Thoraxchirurgie die Gefahren der Pneumothoraxfolgen verhüten und beſeitigen durch die Wiederherſtellung der Druckdifferenz zwiſchen Bronchialbaum und Lungenoberfläche bei Anwendung des Unterdruck- (Sauerbruch 1904) bzw. Überdruckverfahrens (Brauer 1904).

Nach Sauerbruch hat die Therapie des Empyems drei Aufgaben zu erfüllen:

1. Die Entfernung des Eiters.
2. Die Beſeitigung der krankhaften thorakalen Spannung.
3. Die Wiederentfaltung der Lunge.

Die Aufgabe des Arztes iſt es zu entſcheiden, ob die Eiterentleerung oder die Beſeitigung der krankhaften Spannung das Wichtigere iſt. Schwieriger kann die Entſcheidung werden bei ſchwerer Allgemeininfektion und gleichzeitiger phyſikaliſcher Wirkung der Eiteranſammlung. Die verſchiedenen Symptome ſind zu berückſichtigen und die Kräfte des Patienten richtig einzuſchätzen. Mitunter wird die ſchnelle Entleerung des Eiters die Hauptaufgabe ſein. Wenn das Anhalten des Fiebers das immer wieder neue Anwachſen des Eiters zeigt, dann gibt Sauerbruch der geſchloſſenen Punktions-Drainagebehandlung nach Iſelin den Vorzug. Führt aber dieſe nicht zum Ziel, ſo muß doch die Rippenreſektion ausgeführt werden.

Im allgemeinen ſollte aber das Empyem nicht länger mehr als Abſzeß angeſehen werden, wie Young fordert, und als ſolcher behandelt werden, der eröffnet werden muß, ſobald er erkannt iſt. Vielmehr ſind Urſache, anatomiſche Lage und Größe immer erſt genau zu erforſchen, ehe der Behandlungsplan aufgeſtellt wird. Zu früh und zu ſpät erfolgende operative Behandlung kann in gleicher Weiſe verhängnisvoll werden. Es gilt dies beſonders für das Streptokokkenempyem, bei dem ſich Verklebungen langſam bilden, ſich aber ſehr ſchnell organiſieren und infolgedeſſen dazu neigen, die Lunge an der Wiederausdehnung zu verhindern.

Die wichtigſte Erkenntnis der Lehren des Weltkrieges in der Behandlungsart nach dem Bericht der Empyemkommiſſion der amerikaniſchen Armee (Graham und Bell) iſt nach Larſon, daß beim Streptokokkenempyem mit ſeinem dünnen Eiter und der fehlenden Abkapſlung in Rückſicht auf die faſt immer dabei vorhandene Bronchopneumonie frühzeitiges Operieren zu vermeiden iſt, wobei der Frühtod weniger auf Toxinreſorption als auf den Kollaps von lufthaltigem Lungengewebe zurückzuführen iſt (Larſon).

Wichtig iſt für die Empyembehandlung, den günſtigen und richtigen Zeitpunkt für die Rippenreſektion zu wählen, wenn eine Punktionsbehandlung bei toxiſchen und hochfiebernden Zuſtänden zu aktiverem Vorgehen mahnt. Rütz gibt einen Zeitpunkt von 2—3 Wochen ſeit dem Auftreten des Erguſſes an, da dann bereits eine Mediaſtinalſtarre, — nach Binney bedingt durch entzündliche Verdickung —, eingetreten iſt, die die offene Thorakotomie mit Rippenreſektion zuläßt und ſogar der zwar ſchonenderen geſchloſſenen Drainage vorzuziehen iſt, da letztere zwei Nachteile mit ſich bringt: Stockung des Eiterabfluſſes durch Eindicken, Fibrinbildung (beſonders Staphylokokkenempyem) und die Gefahr einer phlegmonöſen Entzündung der Bruſtwand in der Schlauchumgebung.

Klages führt an, erſt am 8.—10. Tag ſeit der erſten Punktion die Rippenreſektion auszuführen, bis ſich der Eiter eingedickt hat.

Bei Packard jr. galt als Indikation für Rippenreſektion das Dickwerden und ſtark Fibrinhaltigwerden des Eiters nach Überwindung der Pneumonie. Die durchſchnittliche Dauer zwiſchen Auftreten und Empyemoperation betrug in den mitgeteilten Fällen (10 Rippenreſektionen) dreieinhalb Wochen. Die tödlich verlaufenden Fälle waren fünf Tage nach dem Auftreten der Pneumonie operiert. Bei Beobachtung des angegebenen Zeitpunktes der Operation war nur ein Todesfall zu verzeichnen. Dieſer Zeitpunkt erwies ſich auch als günſtig bei den durch geſchloſſene Drainage behandelten 50 Fällen, wobei nur ein Todesfall eintrat.

Bauer gibt ebenfalls den günſtigſten Zeitpunkt für die Rippenreſektion um die 3. bis 4. Woche herum an nach Beginn der urſächlichen Erkrankung. Stets ſind größere Kreislaufſtörungen und pneumoniſche Prozeſſe vorzubehandeln. Weiterhin hat Bauer beobachten können, daß nach der 5. Woche die Sterblichkeit wieder leicht anzuſteigen beginnt. Die Abnahme der hohen Sterblichkeit nach den erſten Tagen erklärt er aus der Abnahme der Virulenz der Erreger, der Beſſerung der Abwehrkräfte des Körpers und der Zirkulations- und Atmungsverhältniſſe.

Graham, Evarts, Berck verlangen mindeſtens fünf Wochen bis zur Eröffnung der Pleurahöhle durch Rippenreſektion abzuwarten, bis ſich die **formative Periode** des Empyems ausgebildet hat.

Auch Brown hält erſt den Augenblick für die Operation (breite Eröffnung der Pleura durch Rippenreſektion) gekommen, wenn der Eiter dick wird, mit Fibrinfäden durchſetzt iſt, wenn die Wände des Empyems ſich durch Fibrinauflagerungen verdickt haben, damit das Mediaſtinum genügend Halt findet. Bis dahin iſt zur Therapie bei ſtärkerer Dyspnoe nur die Punktion anzuwenden. Bei Auftreten von Kurzatmigkeit als Charakteriſtikum fordert Brock gegebenenfalls zweimal die Punktion, um ſchnelles Anſteigen des Empyems zu verhindern.

Intereſſant iſt der von Young angeführte Hinweis auf die Darſtellung dieſer Frage bei Hippokrates im Hinblick auf die heutige Einſtellung zur Behandlung des akuten Pleuraempyems, die er in der Überſetzung widergibt: „Vor dem 15. Tage, gerechnet von dem Beginn der Erkrankung an, ſoll nicht operiert werden. Vom 10. Tag nach der Operation an, muß die Höhle mit warmem Wein und Öl geſpült werden, um die Lungenoberfläche zu reinigen; dieſe Spülungen müſſen zweimal gemacht werden".

Von wichtiger Bedeutung iſt aber vor allem für die Wahl des richtigen Zeitpunktes für den Beginn der Behandlung, ſei es die der einfachen Thorakotomie durch interkoſtale Inziſion oder durch geſchloſſene Drainage oder die breite Thorakotomie durch Rippenreſektion, daß abgewartet werden muß, bis die Pneumonie abgeklungen iſt, bis ſich Pleuraadhäſionen gebildet haben, um einen

Kollaps der Lunge zu verhindern, und bis das Mediaſtinum zur Ruhe gekommen iſt (durch entzündliche Verdickungen). Dieſe prinzipielle Forderung erhebt Rohrer bei der Behandlung des kindlichen Empyems. Landois hält jeden chirurgiſchen Eingriff bei dieſem für falſch, ſolange noch ein pneumoniſcher Herd vorhanden iſt; denn der Tod iſt dann immer die Folge des Eingriffes. Auch Packard, Stajić, Bettmann, Küttner (Ritſchel), McEachern u. a. warnen vor jedem frühzeitigen chirurgiſchen Eingriff bei Kindern, ſolange nicht bei gleichzeitig beſtehender Pneumonie dieſe abgeklungen iſt.

Bettmann erwähnt nebenbei, daß der ſicherſte Wegweiſer meiſt das Verhalten der Temperatur iſt. Der Temperaturverlauf bei der Pneumonie iſt unregelmäßig, gewöhnlich erhöht, ohne normale Werte zu erreichen. Das Empyem pflegt durch eine ausgeſprochene ſeptiſche Fieberkurve charakteriſiert zu ſein. Ihr Manifeſtwerden, gegebenenfalls nach einer Art freien Intervalls, zeigt an, daß das Empyem nunmehr im Vordergrund des Krankheitsbildes ſteht.

Neben dieſen allgemeinen Behandlungsgrundſätzen ſind ſtets die Regelung der Herztätigkeit, Schutz vor Abkühlung, Stillung des Durſtes, Hebung des Organismus, evtl. durch intravenöſe Traubenzuckerinfuſionen, zu beachten, welche Forderungen Erdely im beſonderen erhebt. Noeggerath empfiehlt dazu neben der geeigneten Ernährung einſchließlich Waſſerverſorgung noch die Freiluftanwendung.

Koos hebt hervor, daß eine mächtige Waffe gegen die ſeptiſchen Erſcheinungen die Bluttransfuſion iſt. Sie iſt wohl dann ſicher indiziert, wenn eine ſtarke Anämie eingetreten iſt, ein Ereignis, das nach Böhm nicht ſelten beobachtet wird; bei Streptokokken ſank in ſeinen Fällen der Haemoglobingehalt bis auf 50%, bei Pyämie bis auf 10 %. Bei Pneumokokkenempyem war die Wirkung nicht ſo ſtark.

Um eine Überſicht über die verſchiedenen Behandlungswege für das Entleeren des Bruſtfelleiters zu gewinnen, führe ich eine kurze Aufſtellung nach Sauerbruch-Schmidt an, ehe ich ſie und ihre Erfolge und Nachteile im einzelnen beſchreibe.

A. Durch die Haut hindurch oder nach Spaltung der Haut im Zwiſchenrippenraum Einſtich mit Hohlnadel oder Troikart in die Bruſthöhle (Bruſtſtich, Thorakozenteſe).
   1. Einmalige oder wiederholte Punktion, offen oder geſchloſſen, ohne oder mit Anſaugung (Heberwirkung P o t a i n) während des Eingriffes.
   2. Punktion, offen oder geſchloſſen, mit anſchließender Dauerableitung, meiſt durch ein Rohr, ohne oder mit Anſaugung (Heberwirkung B ü l a u).

B. Bruſtwandſchnitt (Thorakotomie).
   I. Im Rippenzwiſchenraum (Interkoſtalſchnitt und einfache Pleurotomie).
   II. Mit Eingehen durch das Knochengefüge.
      1. Mit Rippentrepanation und Pleurotomie: perkoſtale Dauereinlegung eines an eine tragbare Saugflaſche angeſchloſſenen Drains.
      2. Mit Rippenreſektion und Pleurotomie, offen oder geſchloſſen (I ſ e l i n) mit Dauerableitung.
         a) ohne Anſaugung.
         b) mit Anſaugung
            aa) durch Mulltamponade
            bb) durch äußere Saugkraft (P e r t h e s, I ſ e l i n)
            cc) unter Druck von innen her, mit Lungenblähung durch Druckdifferenz.

C. Verbindung von entlaſtender Punktion und eine Zeit darauf folgende Thorakotomie (Rippenreſektion, Pleurotomie und Lungenblähung, J e h n).

D. Thorakotomie, Entfernung ganzer Bruſtwandſtücke.

Als weitere Behandlungsmethoden ſind noch zu erwähnen: die Punktion des Empyems und Füllung oder Spülung der Höhle mit antiſeptiſchen Flüſſigkeiten zur Sterilisation des Eiters.

Punktionsbehandlung.

Nach Küttner ist die Methode der Wahl die **Punktionsbehandlung** — die Eiterentleerung ohne Eröffnung der Brusthöhle —, womit jede Behandlung beim kindlichen Pleuraempyem beginnen sollte. Diese konservative Therapie halten Sauerbruch, McEnery, Frenkl, Stamm, Flesch, Lockwood, Acuna, Klages, Aron und Demel für das kindliche Empyem besonders unter 2 Jahren am Platze, wobei aber von Fall zu Fall zu entscheiden ist, ob man damit auskommen kann oder ob eine chirurgische Operation zu erfolgen hat.

Die Punktion schafft nach Klages die erste oft lebensrettende Entlastung und läßt Zeit gewinnen für spätere notwendige operative Eingriffe. Als Indikation für die präliminare Aspirationsbehandlung betrachtet Binney eine noch vorhandene Pneumonie unter dem Empyem, Cyanose oder Dyspnoe infolge der Pneumonie oder großer Flüssigkeitsansammlung als Ursache einer beträchtlichen Erniedrigung der Vitalkapazität, sowie unverhältnismäßig rascher Puls aus irgendwelchem Grunde.

Ederer, Schwarz, Rütz, Silber, Zischinsky, Lewkowicz, Nissen, Coquelet warnen vor Rippenresektion im Säuglingsalter wegen ihrer hohen Mortalitätsziffer und lassen sie nur als ultimum refugium gelten. Noeggerath lehnt sie überhaupt für Kinder ganz ab; ebenso Hathaway.

Ratner hält nur bei schweren putriden Infektionen, wo vielleicht der Einfluß der Luft auf die Anaerobier einen gewissen Wert hat, die offene Behandlung für zulässig.

Nach Paschlau und Lehmann's Erfahrungen beim Pleuraempyem gibt es für das Empyem der Kinder im allgemeinen und für die einzelnen Altersstufen im besonderen keine schematisch zu befolgende Behandlungsweise.

Vor jeder Punktionsbehandlung empfiehlt Young eine wirklich vollständige Lokalanästhesie bis hinunter auf die Pleura, nicht nur um Schmerz zu vermeiden, sondern auch in Rücksicht auf die, wenn auch seltene, so doch immerhin zu berücksichtigende Gefahr des Pleurashocks. Cocke hat diesen nur dreimal unter

4—5000maligem Eingehen in die Pleurahöhle, meiſt Pneumothoraxfüllungen, beobachten können.

Zur Technik der Punktion erwähnt Küttner, daß die Wahl der Punktionsſtellen von der Lage des Exſudates abhängig iſt. Dann punktiert er mitten in die Dämpfung hinein. Hat man die Wahl, ſo nimmt man den 7. oder 8. Interkoſtalraum in der mittleren oder hinteren Axillarlinie und vermeidet den unteren Rippenrand. In jedem Falle empfiehlt Küttner, mindeſtens 3 Querfinger breit oberhalb des Bruſtkorbrandes zu punktieren, um das Zwerchfell ſicher zu vermeiden. Dabei ſitzt der Patient auf dem Rande des Operationstiſches oder Bettes und wird geſtützt. Dann anäſtheſiert man mittels Chloräthylſprays oder Schleich'ſcher Infiltration, macht eine kleine Stichinziſion und ſtößt das ſenkrecht aufgeſetzte Inſtrument am oberen Rippenrand ein.

Küttner hebt hervor, daß am einfachſten iſt, die Benützung eines gewöhnlichen mittelſtarken Troikarts, an dem ein Gummiſchlauch befeſtigt iſt. Der Schlauch, der zuſammen mit dem Troikart ausgekocht iſt, taucht in ein zu ebener Erde ſtehendes ſteriles und mit ſteriler Kochſalzlöſung gefülltes Gefäß, das, falls es nicht ſteril iſt, dann mit einer ſchwach antiſeptiſchen Flüſſigkeit beſchickt werden muß. Der Schlauch erfüllt nach Küttner einen doppelten Zweck: Er verhindert das Eintreten von Luft in die Pleurahöhle und übt durch den Zug der Flüſſigkeitsſäule eine leichte, unſchädliche Heberwirkung aus.

Zur Verhinderung des Lufteintritts in den Pleuraraum während der Punktion ſind mancherlei Vorſchläge gemacht worden. Rehn erwähnt, daß ſchon Roſer ſich eines dünnen Troikarts bediente, über deſſen Ausflußöffnung ein Condom gebunden war, der die Entleerung der Flüſſigkeit geſtattete, jedoch das Eindringen von Luft verhinderte (Küttner).

Wichtig iſt, daß die Entleerung des Exſudates wegen Kollapsgefahr langſam erfolgen ſoll, damit die Organe des Thorax Zeit haben, ſich an die veränderten Druckverhältniſſe anzupaſſen. Um ſolchen unangenehmen Zuſtänden vorzubeugen, iſt es ratſam, vor der Thorakozenteſe Herzanregungsmittel zu geben. Sehr große Exſudate ſollen möglichſt in mehreren Sitzungen entleert werden.

Über 1 bis 1½ Liter ſoll man im allgemeinen bei einer Entnahme nicht hinausgehen.

Ein Warnungszeichen, ſofort die Punktion zu unterbrechen, iſt, daß nach der Thorakozenteſe zuweilen eine ſeroalbuminöſe Expektoration beobachtet wird. Küttner beſchreibt dieſes Bild ſehr eingehend: Während oder nach beendeter Pleurapunktion tritt heftiger Huſtenreiz auf, an den ſich eine mehr oder minder reichliche Expektoration einer ſchaumig ſeröſen, mitunter blutig tingierten Flüſſigkeit anſchließt. Dieſe Erſcheinung kann ſtundenlang anhalten; es können ſogar bis zu 2 Liter einer ſtark eiweißhaltigen Flüſſigkeit entleert werden. Nicht allzu ſelten tritt der Tod ein. Von 44 Fällen, die Korach (nach Küttner) zuſammenſtellte, ſtarben nicht weniger als 12 unter asphyktiſchen Erſcheinungen. Dieſe ſeroalbuminöſe Expektoration wird von Korach, Waldvogel und Gerhardt als Folge intenſiver Huſtenanſtrengung angeſehen. Korach betrachtet deshalb den Huſten als erſtes Zeichen einer ſtark aktiven Hyperämie der plötzlich dem Luft- und Blutzufluſſe wiedereröffneten Lungenpartien.

Zu erwähnen wäre noch die früher viel geübte Entnahme des Exſudates meiſt durch Saugapparate, wie in der Form des Dieulafoy- und Potain'ſchen Aſpirators. Auf die Nachteile dieſer Saugwirkung geht Küttner näher ein, die ſich vor allem bei älteren Exſudaten geltend machen und die durch Verwachſungen und Elaſtizitätsverluſt der Lunge deren Ausdehnung hindern. Aus den in ſolchen Fällen vorhandenen Atelektaſen können durch kräftiges Anſaugen Thromben mobiliſiert werden, können ſeröſe Exſudationen in die Alveolen, Blutungen in die Pleura erfolgen und ſogar auch einmal Lungenrupturen. Küttner hält die Saugwirkung für entbehrlich, da meiſt die größeren Flüſſigkeitsanſammlungen ſtets unter poſitivem Druck ſtehen. Im Laufe der Entleerung eines Exſudates kann aber auch ein negativer Druck in der Pleurahöhle vorherrſchen. Dann findet eine Aſpiration in die Pleura ſtatt. Es entſteht ein Pneumothorax, der doch möglichſt vermieden werden ſoll.

Ungeachtet dieſer Gefahr wurde eine Behandlungsmethode von Parker 1882 zuerſt ausgeführt und vorgeſchlagen, nach

Natab empfohlen, wo bei Ablaſſen pleuritiſcher Exſudate Luft in den Pleuraraum eingelaſſen wird, gemäß der abgelaufenen Flüſſigkeit. Hierdurch werden zwar Adhäſionen und Schrumpfungen verhindert, bereits beſtehende Verklebungen gelöſt und die Wiederherſtellung völliger Funktionstüchtigkeit der Lunge und Pleura nach der Rekonvaleszenz größer. Natab berichtet über 20 Heilerfolge. Das gleiche Verfahren wandten auch Bloch und Parrich mit Erfolg an, und berichten über 14 Fälle.

Das Eindringen von Luft in die Pleura bei dieſer Methode ſoll im allgemeinen kaum Gefahren mit ſich bringen, ſodaß, wie Küttner hervorhebt, von Schmidt die offene Pleurapunktion empfohlen wird. Küttner und Korach u. a. raten aber dennoch hiervon ſtark ab.

Drainagebehandlung.

Um eine dauernde Entleerung des Exſudates im Anſchluß an die Punktion zu erreichen, ſind zahlreiche geſchloſſene Drainagemethoden ausgearbeitet worden.

Landois gibt hierzu einen kurzen geſchichtlichen Rückblick: Wie von Iſelin feſtgeſtellt worden iſt, haben Potain 1869 und Revilliod das Saugverfahren in die Empyembehandlung eingeführt. Unabhängig von ihnen hat Playfair 1871 ſeine Unterwaſſerdrainage und Bülau 1867 ſeine Heberdrainage angegeben, die in Deutſchland ſehr bekannt geworden iſt.

Für die Wahl des Ortes der Drainage gibt Bettmann an, ſie am tiefſten Punkt anzulegen. Nach ſeinen Erfahrungen hat ſich am meiſten der 8. und 9. Zwiſchenrippenraum im Gebiet zwiſchen hinterer und mittlerer Axillarlinie bewährt. Bei zu weit nach hinten angelegter Drainage kann leicht eine Abflußbehinderung eintreten, daß der Kranke durch ſein Gewicht den Drainageſchlauch zudrückt. Auch iſt es zweckmäßig, ſie nicht zu tief anzulegen mit Rückſicht darauf, daß das Zwerchfell im Gefolge der entzündlichen Veränderungen ſeiner Pleurabedeckung teilweiſe gelähmt zu ſein pflegt und infolgedeſſen nach Anlage der Drainage mehr oder weniger hochtritt, wodurch dann leicht das Drain verſtopft wird.

Eine ausſchlaggebende Bedeutung für das Behandlungsergeb-

nis und besonders für die Erhaltung des Lebens in bedrohlichen Fällen ist die richtige Wahl des Zeitpunktes für die Anlegung der Drainage, worauf im besonderen McEachern hinweist. Die Drainage soll erst angelegt werden, wenn die Lösung des Lungenprozesses erfolgt ist, wenn sich genügend zuverlässige Verwachsungen zwischen Lunge und Brustwand gebildet haben, um einen Kollaps der Lunge zu verhindern. McEachern gibt hierzu folgende Regel an: Handelt es sich um einen dicken Pneumokokkeneiter, so soll die Drainage nicht angelegt werden, bevor diese Eiterung nicht wenigstens eine Woche bestanden hat. Sind Streptokokken die Infektionserreger, so soll mindestens 10 Tage mit der Drainage gewartet werden von dem Zeitpunkt an, von dem dicker Eiter festgestellt worden ist. Bis zur Anlegung der Drainage müssen entlastende Punktionen ausgeführt werden, wobei ein Eintritt von Luft in die Pleurahöhle vermieden werden muß.

Als Zeitpunkt für die Entfernung der Drainage betrachtet McEachern, wenn die Kapazität der Resthöhle nicht mehr über 15 ccm steigt und wenn die zurückkommende Flüssigkeit 5 Tage frei von makroskopischen Beimengungen ist. Hedblom erwähnt, daß Alexander verlangt, die luftdicht schließende Drainage nicht vor völliger Obliteration der Höhle zu entfernen.

Die Dauer der Drainage, wofür Bettmann als entscheidendes Kriterium der Ausheilung die festgestellte Obliteration der Pleurahöhle angibt, belief sich im Durchschnitt nach seinen Beobachtungen auf 6 Wochen. Klages gibt als Dauer der Drachterschen Stachelheber-Drainage durchschnittlich 29 Tage, bei metapneumonischen Empyemen 21—24 Tage an, während McEachern bei seiner mit allen Vorsichtsmaßnahmen durchgeführten Bülau'schen Drainage eine durchschnittliche Behandlungszeit von 21,8 Tagen hatte. In einem anderen Bericht gibt er die Durchschnittsdauer der Drainage mit 25,6 Tagen an.

Da bei der Bülau'schen Drainage leicht die Möglichkeit besteht, daß das Drain oder auch die lange Gummischlauchleitung durch Gerinnsel, Fibrinflocken, klumpige Eitermassen verstopft oder abgeknickt wird, daß eine Verengerung der Interkostalräume durch Thoraxschrumpfung und das allmählich emporsteigende

Zwerchfell hinzukommt, hat man verſucht, auf verſchiedene Weiſe dieſen Mißſtänden abzuhelfen. So führt nach Küttner Forſchbach nach Einſtoßen in den Pleuraraum mit einem lanzettförmigen Meſſer ein dickes Drain von bis zu 1 cm Durchmeſſer ein, oder Riedel und Langemak ſtarre Metallkanülen. Statt des Hebers von Bülau bedienen ſich Hahn und Maſſini der Waſſerſtrahlpumpe. Iſelin wendet das alte Revilliod'ſche Verfahren der Anſaugung durch einen Kautſchukballon an.

Neben dieſen Nachteilen der Bülau'ſchen Drainage iſt immer die Gefahr der Entwicklung einer fortſchreitenden Thoraxwandphlegmone gegeben, worauf Küttner, Landois, Young, Klages hinweiſen. Auch kann es zur Miſchinfektion des Eiters bei langem Beſtehen kommen, zu Gefäßarroſionen, nach Klages zur Ausbildung von Neuralgien.

An Stelle eines einfachen Gummidrains hat Drachter eine Stachelheberdrainage modifiziert, die ſich nach Haas an der Münchener Univerſitäts-Kinderklinik gut bewährt hat. Sie beſteht darin, daß eine metallene, mit Kugelventil verſehene Troikarthülſe in den Thorax eingeführt und durch ſeitliche Flügel an ihm befeſtigt wird. An den Troikart wird der Heberſchlauch luftdicht angeſchloſſen. Neben Klages ſetzt ſich auch Aron für das Drachter'ſche Verfahren ein, da es die Forderungen einer wirklich geſchloſſenen Thorakotomie weitgehend erfüllt.

Zur Vermeidung des offenen Pneumothorax mit der Gefahr einer plötzlichen Verlagerung der Organe des Mediaſtinums während der Operation ſchlägt Ratner ſtatt der geſchloſſenen aktiven Aſpirationsmethode nach Perthes-Hartert-Iſelin, wobei ſich nach der Einführung der Drainageröhren die Wunde oft unter dem Druck der Flüſſigkeit erweitert und ſo dennoch zur Entſtehung eines Pneumothorax führen kann, die Trepanation einer Rippe vor. Durch die in der Rippe angelegte Trepanationsöffnung wird die Pleurahöhle eröffnet und dann 1 cm tief ein Drainagerohr eingeführt. Da die Ränder der Trepanationsöffnung das Drainagerohr feſt umſchließen, wird ein Auseinandertreiben der Ränder, ein Eintreten des Eiters in die Wunde und die Möglichkeit eines Pneumothorax vermieden. Ratner hat dieſe Me-

thode mit Erfolg durchgeführt. Bei doppelſeitigen Empyemen ſieht Ratner ſie als die Methode der Wahl an. Auch Sedillot und von Langenbeck führten, wie Landois erwähnt, ſchon früher eine Trepanation der Rippe aus, und legten durch dieſe Öffnung ein Drain in die Pleurahöhle ein.

Um die Abknickung des Drains durch die Rippen zu vermeiden, damit die Druckverminderung im Bruſtkorb keine plötzliche iſt, hat Evler die ſubkutane Dauerdrainage durch einen Knochenkanal in der Rippe empfohlen, die Küttner mehrfach mit Erfolg, beſonders bei hartnäckigen, ſtets von neuem auftretendem Pleuraexſudat angewandt hat.

Zur Schaffung günſtiger Abflußbedingungen des Eiters bei der Nachbehandlung, ihn dünnflüſſig zu halten, empfiehlt Landois 150—200 ccm einer Pepſin-Salzſäurelöſung in die Pleurahöhle durch den Schlauch einzuſpritzen und ihn dann auf mehrere Stunden abzuklemmen. Durch die Pepſin-Salzſäurelöſung, die nach Landois' Angaben eine Zuſammenſetzung von

Pepſin		20,0
Acid. muriat.		
Acid. carbolic.	aa	2,0
Aqua deſt.	ad	400,0

hat, werden die Fibrinflocken verdaut. Spülungen mit Pepſin-Salzſäurelöſung wendet auch Rütz bei Verſtopfen des Drains durch Fibringerinnſel an.

Wegen der hohen Mortalität der Thorakotomie und Rippenreſektion beim kindlichen Empyem, die Ederer im Säuglingsalter mit 75%, im Kleinkindesalter mit 30% angibt, iſt das Verfahren der Wahl nach Ederer im Kindesalter nur die geſchloſſene Behandlung durch Punktionen und Spülungen mit neutraliſierender Flüſſigkeit (Optochin). Einer luftdichten Drainagebehandlung ſteht nach ſeiner Anſicht im Säuglings- und Kindesalter wegen der dünnen Bruſtwand zu große techniſche Schwierigkeiten entgegen. Die günſtigen Ergebniſſe der Punktionsbehandlung und Spülung führt Ederer auf die phyſikaliſche Wirkung der Ausſpülungen, weniger auf die antiſeptiſche Wirkung und auf die Geſchloſſenheit der Bruſthöhle zurück. Ederer ging von den phyſi-

kaliſch-chemiſchen Veränderungen bei der Entzündung aus, die durch die ſtarke Säuerung der entzündeten Gewebe ſeit Schade bekannt ſind. Das ſauerſte Entzündungsprodukt iſt der Eiter von pH 5,8—7,2; Ederer fand, daß je akuter die Entzündung und je ſeröſer der Eiter, die pH um ſo näher ſteht dem neutralen Punkt, daß die pH, je chroniſcher und dickflüſſiger der Eiter iſt, um ſo ſaurer wird. Die ſauren Entzündungsprodukte wirken auch für ſich entzündungsverſtärkend. Dieſen circulus vitiosus unterbricht Ederer durch Neutraliſation, indem er eine alkaliſche Phosphatpufferlöſung, eine iſotoniſche Löſung des Gemiſches aus primären und ſekundären Natriumphosphat als Spülflüſſigkeit anwendet, deren Pufferkapazität genügend groß iſt, um die ſauren Produkte während 24 Stunden zu binden und die entzündete Pleura in neutralem Milieu zu halten. Das pH-Bereich des Puffers ſoll je nach dem pH des Eiters zwiſchen 7,5—8,0 liegen. Sie darf nicht überſchritten werden, beſonders nicht im ſubakutem Stadium, da das Granulationsgewebe viel empfindlicher gegenüber pH-Verſchiebungen iſt als das akut entzündliche Pleuragewebe. Gleichzeitig löſt auch die alkaliſche Flüſſigkeit die autolytiſchen Produkte des Eiters. Um frühzeitige Verwachſungen der Pleurablätter und das Entſtehen iſolierter Eiterſäcke zu verhindern, empfiehlt Ederer, nach der Spülung von der Pufferlöſung das halbe Volumen des ausgehobenen Eiters nachzufüllen. Erſt wenn der Eiter dick iſt, kann die Nachfüllung unterbleiben. Ederer hält das Verfahren der alkaliſchen Phosphatſpülungen im Kindesalter für ausgezeichnet, da er eine beruhigende Wirkung auf die entzündete Pleura hat beobachten können, die ſich in der Entfieberung äußerte, wo ſie ſelbſt nicht durch die breite Eröffnung erfolgte. Auch das verfallene Ausſehen, der kachektiſche Gewichtsverluſt, das ſchlechte Allgemeinbefinden, erfuhren einen Umſchwung.

Tahahashi fand durch ſeine Unterſuchungen im friſchen Eiter von 9 pneumokokkenempyemkranken Kindern, daß die pH durchſchnittlich 6,3 beträgt. Sie ſchwankte zwiſchen pH 6,71 (minimal) und pH 5,71 (maximal). Die pH des Eiters ſteigt mit den Krankheitstagen bis zu einer gewiſſen Höhe auf, um dann all-

mählich bis zu einem kleineren Wert als den Beginnwert abzusteigen. Im ganzen Verlauf steigt sie nie über pH 5,0 auf und unter pH 7,0 ab. Je stärker die Krankheitserscheinungen oder je später der Krankheitstag fällt, desto größer ist die Wasserstoffionen-Konzentration (pH) des Eiters. Sie erniedrigt sich nicht, solange die Krankheitserscheinungen noch lebhaft sind und Fieber remittiert. Die pH des Eiters hängt immer mit seiner Autolyse zusammen. Im Eiter des Pneumokokkenempyems kommen ein autolytisches, peptisches, tryptisches, ereptisches, fett- und stärkespaltendes Ferment vor.

Andere Autoren wie Ratichvili, Zischinsky, Lewkowicz, Boller empfehlen Spülungen von physiologischen NaCl-Lösungen, die sich als bestes Waschmittel neben 25—40%iger Zuckerlösung (nach Jaeger) bewährten, oder auch Lösungen, die gleichzeitig desinfizierend wirken. Tuffier wendet nach Entleerung des Eiters und der Eitermembranen zur Sterilisation der Empyemhöhle 7—8 silberdrahtarmierte Carrel'sche Röhren an, die er in alle Buchten der Höhle einlegt, zweistündlich mit Dakinscher Lösung durchspielt. Nach 5—30 Tagen soll die Höhle praktisch keimfrei werden. Auch Moschkowitz und Villander betonen den Wert dieser Methode zur Nachbehandlung.

Sauerbruch-Schmidt und Küttner geben an, daß die Absaugung von verschiedenen Seiten, namentlich Pädiatern, jedesmal mit desinfizierenden Auswaschungen verbunden wird, wozu Vuzin, Optochin-, Eukupin-, Rivanol-, Trypaflavinlösungen, Gentianaviolett-, Nitroakridinfarbstoffe (Friedemann), Formalinglyzerin, Pregellösung oder Dakinmischung empfohlen werden, wovon letztere auch die Eiterschwarten angeblich lösen soll.

Nach Landois hat Bälz 1880 zuerst nach Punktion des Pleuraempyems die Höhle mit antiseptischen Lösungen ausgespült; Reyher und Rosenstein haben dieses Verfahren dann nach den Grundsätzen der modernen Antisepsis ausgearbeitet.

Sehr gute Erfolge in der Pneumokokkenpleuraempyembehandlung der Kinder hat die Anwendung des Optochins gebracht. Es wird im besonderen von Woringer empfohlen. Er hält sie für die Methode der Wahl in den ersten zwei Lebensjahren. Sie lieferte

eine Mortalität von 33%, während die übrigen Statiſtiken, die Woringer angeführt, zwiſchen 50 und 80% ſchwanken.

Zur konſervativen Empyembehandlung mit Spülungen gibt Paszkiewicz folgende therapeutiſche Winke an auf Grund von Erſcheinungen, die im Exſudate bei der Heilung des Pleuraempyems im Anſchluß an Immunkörperbildung des Organismus ſelbſt oder unter Einwirkung von lokal angewandten bakteriziden chemiſchen Stoffen einhergehen und die er an einem Material von 44 Kindern mit Pleuraempyem unterſuchte. Bei Staphylokokken und Pfeifferbazillen reicht täglich Exſudatentleerung aus. Bei Pneumokokkenempyem iſt einige Zeit (4—5 Tage) täglich die Pleurahöhle mit Kochſalzlöſung zu ſpülen. Ergeben dann Ausſtrichpräparate weder Agglutination noch intenſive Phagozytoſe, ſo beginnt Paszkiewicz nach jeder Kochſalzſpülung mit 5%iger Optochinlöſung (1 ccm pro kg Körpergewicht ohne je 10 ccm zu überſchreiten) in die Pleura einzuſpritzen; Fortſetzung bis zur vollſtändigen Sterilisierung des Exſudates. Beim Streptococcus haemolyticus und Staphylococcus aureus iſt von Anfang an 2‰ Rivanollöſung anzuwenden; letztere iſt für die putride Infektion zu empfehlen.

Acuna hält vor jeder operativen Behandlung des kindlichen Pleuraempyems zuerſt Spülungen mit 5%iger Optochinlöſung für notwendig.

Reinold berichtet ebenfalls über die ſeit 1921 an der Breslauer Kinderklinik ausgeführte Behandlung der Pneumokkokenempyeme beim Kinde in Punktion, Abſaugung und Spülung mit 0,5%ig. Optochin Hydrochlor.-Löſung (100—200 ccm) und nachfolgender Injektion von 0,05 Optochin hydrochloric. pro kg Körpergewicht.

Doch empfiehlt Küttner, die Spülungen möglichſt einzuſchränken, weil ſie, abgeſehen von der Möglichkeit der Reflexauslöſung, geeignet ſind, zarte Verwachſungen zwiſchen Pleura parietalis und pulmonalis wieder zu löſen. Vor allem widerrät Landois die Spülung mit H_2O_2, weil ſie nicht nur von Venen oberflächlicher Lungeneinſchmelzungsherde, ſondern auch von verletzten und unverletzten Granulationsgefäßen der Pleuraſchwarte aus zur

Luftembolie führen kann. Nur bei hochgradiger foetider Sekretion und bei ſtarker Fibrinausſcheidung läßt Küttner die Spülungen gelten, weil ſie da oft nicht zu entbehren ſind.

Auch Sauerbruch-Schmidt lehnen die Spülungen ab, da ſie zu Bruſtfellreflexſtörungen oder Eintritt von Luft in berſtende Äſte der Lungenvene, von da in das linke Herz und in Herz- und andere Körperarterien (Embolie), zu Blutungen und Fieberſteigerungen Anlaß geben können. Auch ſollen ſie ſogar Schwartenbildungen befördern. Bei Vorhandenſein von Lungenfiſteln können ſie ſehr verderblich werden.

Graham, Evarts, Berck halten die Spülungen des Empyems für belanglos und nebenſächlich.

Zur Pleuraempyembehandlung mit Optochin und Rivanol erwähnen Doskocil und Procházka den Nachteil dieſer Behandlung, daß die Leukozyten mit Optochin zerſtört, vom Rivanol in ihrer Funktion gehemmt werden, wodurch die Reſorption des Exſudates erſchwert und verlängert wird.

Procházka berichtet über 55 kindliche Empyeme, die er nach Optochin behandelte. Die Mortalität betrug 34,5%. Nach Aſpiration des Eiters ſpülte er die Pleurahöhle mit 0,5%iger Optochinlöſung und beließ danach 10 ccm einer 5%igen Optochinlöſung in der Pleurahöhle. Die Heilerfolge führt er auf die rein mechaniſche, gründliche Entfernung allen Eiters zurück, da die desinfizierende Kraft der Optochinlöſung nicht groß iſt. Dieſe Behandlung empfiehlt er hauptſächlich bei Kindern bis zu vier Jahren.

Einige Autoren haben eine lokale Immuniſation durch Spülungen mit Autoantivirus (filtrierte Mikrobenkulturen nach dem Prinzip von Besredka) erreicht (Dardel u. a.).

Andere Autoren haben auf dem Wege der Autopyotherapie das Pleuraempyem im Kindesalter erfolgreich behandelt.

Makai hat die ſubkutane Einſpritzung des eigenen durch Aſpiration entleerten Eiters in der Menge von 0,5 bis 2 ccm drei- bis fünfmal täglich drei bis zehnmal wiederholt. Die Methode erwies ſich als wirkſam und ungefährlich. Strockij, Popovicu haben die wiederholte Punktion mit nachfolgender ſubkutaner Ein-

ſpritzung des eigenen Eiters nach der Methode von Makai ebenfalls mit Erfolg angewandt.

Auch in der römiſchen Kinderklinik wird nach Catteruccia zur Punktionsbehandlung, Pleurotomie und Drainage grundſätzlich eine Behandlung mit Autovaccine vorgenommen, wobei jeden zweiten Tag 0,2—1,0 ccm des Impfſtoffes intravenös oder 0,5—2,0 ccm intramuskulär verabreicht werden. Bei 41 ſo behandelten Kindern wurden 34 (82,9%) Heilungen erzielt.

Die Vorteile der Bülau'ſchen Heberdrainage liegen vor allem in der Vermeidung des Pneumothorax und Fehlen des Operationsshocks.

Nach Landois kommt dieſe Methode in erſter Linie beim gutartigen Pneumokokkenempyem in Betracht, ferner als vorläufige Operation zur Eiterentleerung bei allen denjenigen Kranken, die gleichzeitig Lungenherde haben oder an Debilitas cordis leiden. Erſt wenn dieſe Störungen beſeitigt ſind, iſt die Rippenreſektion indiziert, eventuell mit Anlegung der Perthes'ſchen Saugdrainage. Gerade in der proviſoriſchen Anwendung der Heberdrainage erblickt Landois den Hauptvorteil des Verfahrens.

Küttner führt die von Spence an 204 Fällen mitgeteilten Erfahrungen an, wonach die Heberdrainage mit 39,4% Mortalität die beſten Erfolge gab.

Haas, der in den erſten beiden Lebensjahren die Rippenreſektion für völlig kontraindiziert hält, lobt die Stachelheberdrainage nach Drachter, wonach ſich die Mortalität auf 22,2% erniedrigte.

Rütz ſieht in der Bülau'ſchen Drainage nach vorheriger Probepunktion das geeignete Verfahren für die Behandlung des kindlichen Pleuraempyems. Beim Verſtopfen des Drains durch gröbere Fibringerinnſel wendet er Spülungen mit Salzſäure-Pepſin an. Die Eiterentleerung ſoll ſich zur Aufrechterhaltung der normalen Thoraxverhältniſſe möglichſt auf Punktion und Bülau'ſche Heberdrainage beſchränken.

Hart wendet ein von ihm ausgearbeitetes Verfahren der ſtändig in Bewegung befindlichen Spüldrainage mit Pendelſpülung und Saugbehandlung an, für das er die Ein- und Ausatmungsbewe-

gungen nutzbar macht. Die günſtige Wirkung der Behandlung zeigte ſich bei ſeinen 50 Empyemfällen in erſter Linie in einer Herabſetzung der Mortalitätsziffer. Bei 13 Kindern im Alter von zwei Jahren und darunter betrug die Mortalität nur 16%, während ſie in der Zeit von 1915—28 bei geſchloſſener Drainage 50%, bei offener Drainage nach Rippenreſektion 29% betrug. Die erforderliche Dauer der Spülbehandlung lag zwiſchen 17 und 30 Tagen, die im allgemeinen mit dem Lebensalter anſtieg. Die Geſamtmortalität bei den 50 Kranken betrug 10%. Unter weiteren 36 Berichtsfällen hatte Hart nur 5 Todesfälle. Bemerkenswert iſt, daß unter den 15 Kindern unter zwei Jahren nur 1 Todesfall war (7% Mortalität). Bei vier Fällen handelte es ſich um ein doppelſeitiges Empyem. An anderer Stelle berichtet Hart über weitere 11 Kinder mit Empyemen unter zwei Jahren, die auf dieſelbe Weiſe, wie oben angeführt, behandelt wurden, wovon nur 9% ſtarben.

McEachern empfiehlt die geſchloſſene Bülauſche Drainage, auf Grund ſeiner an 75 Fällen von Pleuraempyem im Alter zwiſchen 1 und 11 Jahren gewonnenen Erfahrungen, als Behandlungsmethode der Wahl. Die Drainagebehandlung ſei ſchon von Hippokrates empfohlen worden. Zur Vermeidung des Lufteintrittes in die Pleurahöhle rät er, den Katheder ſo zu wählen, daß er luftdicht in der Troikarthülſe ſchließt, wenn er mit Glyzerin angefeuchtet iſt. Durch entſprechende Verwendung von Klemmen und Anlegung eines Kollodiumverbandes um die Einführungsſtelle des Katheders herum wird ein luftdichter Abſchluß gewährleiſtet. 24 Stunden nach Anlegung des Katheters begann er mit Spülungen, zweiſtündlich am Tage und in der Nacht dreimal mit Dakinſcher Löſung. Bei Vorhandenſein von Bronchialfiſteln ſetzte er vorübergehend die Spülungen aus, die ſich nach 3—7 Tagen in all ſeinen 7 Fällen verſchloſſen. Er hatte nur 2 Todesfälle mit anderweitigen Komplikationen von ſeinen 75 ſo behandelten Fällen. In weiteren 42 Berichtsfällen mit der Drainagemethode betrug die Mortalität nur 2,38%. Ähnliche Erfolge mit der Bülauſchen Drainage geben Bennemann, Packard und Melchior an.

Fleſch empfiehlt nach Punktion die geſchloſſene Drainagebehandlung. Bei ſynpneumoniſchen Empyemen rät er zu Optochinſpülungen oder zur Autopyotherapie.

Ebenſo rät Niſſen beim Pneumokokkenempyem zur Punktion, und zwar im 7. Interkoſtalraum im Bereich der hinteren Axillarlinie. Er empfiehlt als Nachbehandlung Spülungen mit Optochinlöſung oder Borſäure-Pepſingemiſch, wenn nötig Bülauſche Dauerdrainage, die alle 2—3 Stunden intermittierend auszuführen iſt.

Sauerbruch entſchließt ſich, wenn trotz Punktionen anhaltendes Fieber neues Anwachſen des Eiters zeigt, zur geſchloſſenen Drainage, wobei er die von Iſelin angegebene Methode, bei der durch Höher- und Tieferſtellen der Flaſche eine genaue Regulierung möglich iſt, bevorzugt. Vor allzu ſtarkem Saugen rät er ab, ebenſo wie Perthes, da ſich ja die Lunge möglichſt wieder von ſelbſt ausdehnen ſoll.

Im Säuglingsalter und beim Kleinkinde hält Sauerbruch im beſonderen die konſervative Punktionsbehandlung am Platze. Er hat beobachten können, daß ſelbſt große Mengen nicht punktierter Exſudate im Kindesalter zur Auffaugung kommen.

Nur mit wiederholten Punktionen und Aſpiration des Exſudates behandelte McEnery ſeine 33 angegebenen Fälle, wovon 25% der Patienten jünger als zwei Jahre, 50% unter drei Jahren waren; es ſtarben nur 6%. Im Durchſchnitt betrug die Heilungsdauer $3^1/_2$ Monate.

Für Kinder unter zwei Jahren hält McEnery die Punktionsbehandlung als Methode der Wahl und fordert ſie zunächſt in jedem Falle. In ſeinen 94 weiter berichteten Fällen konnten 72% der Fälle ohne Operation, 70% allein durch Punktion geheilt werden; zwei heilten ſpontan aus durch Durchbruch in den Bronchus.

Aron empfiehlt für die Empyembehandlung beim Kinde die Punktionsbehandlung zuſammen mit dem Draditerſchen Verfahren, die ſolange wie möglich fortzuſetzen iſt; ſie muß vorſichtig begonnen werden, um erhebliche Druckſchwankungen zu vermeiden.

Frenkl führte im allgemeinen die Empyembehandlung mit nicht allzu häufigen Punktionen durch, denen, wenn ſie ſich als unPunktionsbehandlung zuſammen mit dem Drachter'ſchen Verzuſchließen iſt. Primäre offene Rippenreſektion wird von ihm als Behandlungsmethode für das jüngere Kind abgelehnt.

Mikula wandte bei Pneumokokkenempyemen die Punktions- und Spülbehandlung nach der Methode von Gralka mit Optochin an. Bei Staphylo- und Streptokokkenempyemen führte Mikula eine Spülung mit Rivanollöſung 1:1000—2000 durch.

Auch Grosser empfiehlt als beſtes Verfahren die Optochinbehandlung nach Gralka bei Pneumokokkenempyemen. Nach ſeinen Erfahrungen erſcheint es ſogar beſſer, eine Abkapſelung des Empyems oder ein Dickwerden des Eiters abzuwarten.

Über die Anwendung der Optochinbehandlung und deren Ergebniſſe berichten ferner Reinold, Paschinsky, Stamm.

Thomſon führt eine geſchloſſene Empyembehandlung mit täglich mehrmals durchgeführten Spülungen mit Dakinſcher Löſung aus. Nach ihm hat die Löſung den großen Vorteil, nicht toxiſch zu ſein und ferner begünſtigt ſie die Auflöſung vorhandener Fibrinballen.

Die geſchloſſene Behandlungsmethode wandten auch Harloe u. a. erfolgreich an; ſo berichtet er über eine Mortalität von 9,87% der 233 Empyeme bei Kindern. In den erſten 24 Stunden nahm er dann Spülungen mit Salzlöſung vor, darauf injizierte er 15—25 ccm Dakinlöſung. Die Spülungen ſetzte er fort bis zum Klarwerden.

Coquelet fordert zur Entgiftung des Kranken die alsbaldige Drainage mit anſchließenden Pleuraſpülungen mit Dakinſcher Löſung, die er beſonders zur Sterilisierung eines friſchen Empyems geeignet hält; auch bei chroniſchen Empyemen verkleinert ſie ſchnell und ausgiebig die Höhle. Seine Reſultate ergaben eine Mortalität von 7,3%.

Scollo, Coccheri, Bonell und Tomaſſini empfehlen für leichtere und unkomplizierte Fälle die Punktion und Einführung von Taurocholat-Löſung.

Eu. Schwarz erhebt die prinzipielle Forderung aus ſeinen Erfahrungen, im Säuglingsalter ein Empyem ausſchließlich durch

Punktion zu behandeln und im ſpäteren Kindesalter mindeſtens die Therapie mit Punktionen zu beginnen, ehe eine Thorakotomie in Frage kommt. Schwarz wandte auch nach beendigter Aſpiration des Eiters eine 5%ige Löſung von Natrium-Taurocholat in ſteriler NaCl-Löſung an und hebt neben der bakteriziden Wirkung des Natrium-Taurocholats auch ſeine Eigenſchaft, den Eiter zu verflüſſigen, hervor.

Boller ſpülte nach Punktion mittels Troikart und Eiterabſaugung mit phyſiolog. NaCl-Löſungen und injizierte, wenn die Spülflüſſigkeit klar war, Jodipin oder Lipiodol (15—20 ccm) ein. Er wandte dieſe Jodölfüllung in 9 Fällen an und konnte 8 zur Heilung bringen.

Lewkowicz ſieht in dem geſchloſſenen Verfahren die Methode der Wahl und empfiehlt daher, das Exſudat durch Punktion zu entleeren, die Pleurahöhle mit NaCl-Löſungen zu ſpülen. Danach führte er friſches Blutplasma in die Pleurahöhle ein, wodurch er eine Entfäuerung des Exſudates erreichte und die Infektion unterdrücken konnte, während das Fieber als Folge der Reſorption des Eiters fortbeſteht.

Intercostale Thorakotomie.

Der Einfachheit und Bequemlichkeit für Arzt, Kind und Pflege halber empfiehlt Noeggerath die interkoſtale Pleurotomie, vor allem in den erſten beiden kritiſchen Lebensjahren. An ſeinem im Jahre 1930 mit dieſer Methode behandelten 34 Fällen hatte er nur eine Mortalitätsziffer von 12,5% zu verzeichnen, wovon ein Fall zu Laſten des Pneumokokkenempyems und 4 Fälle des Streptokokken- und Staphylokokkenempyems zum Tode führten.

Die ſchlechte Prognoſe der Rippenreſektion, die unbefriedigenden Ergebniſſe der einmaligen oder wiederholten Pleurapunktionen brachte Noeggerath wieder zu dem älteſten Verfahren der einfachen operativen interkoſtalen Eröffnung der Pleura mit anſchließender Drainage durch einen Gummidrain zurück. Bei noch beſtehender Pneumonie gehen dem Eingriff einmalige oder mehrfache Pleurapunktionen voraus. Statt des Saugverfahrens nach Bülau wendet Noeggerath reichliche Verbandſtoffmengen

an. Zur Verdünnung des Eiters macht er Spülungen mit Straubs-Normofal.

Rohrer, Ratichvili, Scollo, Zischinsky, Passeron, Catteruccia und Plate kamen auf ähnliche Weife zu Erfolgen.

Passeron erwähnt eine von Fister und Arancibia aufgeftellte Statiftik über 72 empyemkranke Kinder, wonach bei kleinfter Pleurotomie und Drainage die Mortalität 90%, bei Rippenrefektion und Drainage 65%, bei Pleurotomie und Bäderbehandlung 36% betrug.

Jamin kommt zu dem Ergebnis, daß die Pleuraempyembehandlung auf rafche und vollftändige Entleerung des Erguffes durch Thorakazentefe bedacht fein muß und weift darauf hin, daß die Sekretverhaltung mehr als ein Lufteintritt zu fürchten ift.

Auch Stajić empfiehlt nach mehrmaligen Punktionen bei Vorhandenfein von Verdrängungserfcheinungen, denen eine Ausfpülung der Pleurahöhle mit desinfizierender Löfung (5% Methylenblau, 1% Collargol, 5%ige Optochinlöfung) folgt, nur als chirurgifchen Eingriff eine minimale Pleurotomie (Interkoftalfchnitt) mit Drainage beim gefchloffenen Thorax. Bei beiderfeitigem Pleuraempyem führt er den chirurgifchen Eingriff, wenn möglich erft auf der linken Seite, durch.

Brown, Denis wendet bei feiner Behandlung des kindlichen Pleuraempyems ebenfalls die interkoftale Inzifion längs der Rippe, etwa 5 cm lang, im 6. oder 7. Interkoftalraum in der hinteren Axillarlinie an. Die Pleurahöhle wird mit Dakin'fcher Löfung (nur etwa 0,5 Ltr) von einer Temperatur von 40° durchgefpült unter mäßigem Druck, wodurch die Spülung ungefährlich wird. Die Spülungen werden in der erften Woche dreiftündlich wiederholt. Wenn die Pleurahöhle nicht mehr als 5 ccm Inhalt der Spülflüffigkeit faßt, werden die Katheter entfernt. Im allgemeinen betrug die Dauer diefer Behandlung bis zur Heilung drei Wochen.

Rippenresektion.

Haben sich Punktions- und Drainagebehandlung bei Pleuraempyemen im Säuglings- und Kindesalter nicht als ausreichend erwiesen oder versagt, so muß man sich entschließen, wie u. a. Rütz, Binney, Packard, Bauer, Graham, Brown, Klages, Koos, Hoppe, Paschlau-Lehmann, Küttner, Nissen, Sauerbruch, Hendson, Mikula, zur Rippenresektion unter Beobachtung von Grundsätzen, die lebensbedrohende Einflüsse auf den Organismus durch das operative Handeln möglichst fernhalten und die Indikation hierzu rechtfertigen. Hierauf habe ich schon früher näher hingewiesen. Wichtig ist die Wahl des Zeitpunktes des chirurgischen Eingriffes. Wie Graham verlangt, ist die formative Periode des Empyems abzuwarten, wodurch die Gefahr des verhängnisvollen Mediastinalflatterns gemindert ist. Die Pneumonie soll abgeklungen, die Anzeichen eines schweren allgemeinen Kräfteverfalls und bedrohlicher Herzschwäche gebessert sein.

Weniger zahlreich sind die Autoren, die die primäre Rippenresektion im Kindesalter fordern (Nicol, Anistratenko, Cohen, Sussi, Steinke, Bauer, Erdély, Linhberg, Brown, Douglas u. a.), wenn der Eiter dick geworden und mit Fibrinfäden durchsetzt ist, weiter Koos nach vorheriger vierzehntägiger Punktionsbehandlung.

Bonell und Tomassini, Graham, Evarts, Berck halten sie nach dem Grundsatz: „ubi pus, ibi evacua" als die beste Operationsart.

Von einigen Autoren wird sogar nur die offene Thorakotomie mit Rippenresektion empfohlen: so glauben Rienhoff und Davidson (nach Steinke), daß die offene Thorakotomie bei Kindern unter 2 Jahren die besten Resultate ergibt; je jünger der Patient und je schlechter sein Allgemeinbefinden, um so wichtiger ist die sofortige Drainage.

Rienhoff hebt hervor, daß nach seinem Eindruck die offene Thorakotomie mit Rippenresektion im allgemeinen bei Kindern eine befriedigendere Maßnahme ist als die geschlossene Thorakotomie, vor allem deswegen, weil sie einen ununterbrochenen

freien Eiterabfluß gewährleiſtet. Er hält den teilweiſe entſtehenden Pneumothorax bei der offenen Thorakotomiebehandlung für weniger gefährlich als die Hinderung des Eiterabfluſſes bei der geſchloſſenen Thorakotomie, mit der ſo häufig unvollkommenen Drainage, wodurch nur die Mortalitätsziffer erhöht wird, wie er an ſeinen 48 beobachteten Fällen bei Kindern unter 2 Jahren feſtſtellen konnte.

Die Vorteile der offenen Thorakotomie gegenüber den anderen Behandlungsverfahren ſind, wie Melchior hervorhebt, vor allem die beſſere Orientierungsmöglichkeit und Abflußbedingung.

Im allgemeinen betont Küttner, daß die primäre Thorakotomie nur bei kräftigen Kindern und zähem Eiter angezeigt iſt, während die ſekundäre Thorakotomie bei hoher Virulenz der Bakterien, ſchlechtem Allgemeinbefinden und Wiederanſammlung des Exſudates in Frage kommt. Das häufig allzu oft angeführte Auftreten und die Angſt vor einer vermehrten Gefahr durch die Bruſtwandphlegmone bei Verſchluß der mit Eiter primär verſchmierten Wunde hält Walz für unbegründet, da man ja auch bei eitriger Bauchfellentzündung primäre Heilung von Bauchwandſchnitten erreichen kann. Er weiſt darauf hin, daß es ſich übrigens bei der Empyemoperation um einen Wundverſchluß mit ſeitlicher Drainage handelt.

Aus einer gewiſſen Unzulänglichkeit der Bülau'ſchen Heberdrainage und ihrer Modifikationen, wie auch des einfachen Thoraxſchnittes hat ſich die breite Thorakotomie mit Rippenreſektion entwickelt, wie Landois anführt. Der eigentliche Grund zu dieſer Behandlungsmethode war aber nach Küttner die Verengerung der Interkoſtalräume, bedingt durch die Thoraxſchrumpfung. Die zunehmende Verengerung der Inziſionsöffnung ſoll durch Vergrößerung des Thoraxfenſters beſeitigt werden. Vor allem wird die Rippenreſektion in der ſchnellen, ausgiebigen Eiterentleerung weiteſtgehend der Forderung gerecht: ubi pus, ibi evacua. Dieſe Forderung iſt nach Landois trotz der Gefahr des offenen Pneumothorax mit Kollaps der Lunge oder plötzlichem Auftreten von Kreislaufſtörungen angezeigt bei Streptokokkenempyemen, Bruſtfelleiterungen, entſtanden nach Durchbruch miſchinfizierter Ka-

vernen oder Gangränherden in die Pleurahöhle. Hierbei ist die Bekämpfung der schweren Infektion das erste Gebot.

Für das Grippeempyem hält Neuer die Rippenresektion für die Grundlage und das Ziel der Behandlung, zu welchen ähnlichen Folgerungen auch Kleinschmidt, von Beust und Odermatt gelangen. Hierbei müsse der günstige Zeitpunkt abgewartet werden; im besonderen empfiehlt Küttner, bei sehr dünnflüssigem, seröseitrigem Exsudat in den ersten Tagen mit der Rippenresektion abzuwarten. Küttner erwähnt, daß er während der schweren Grippeepidemie im Herbst 1918 sämtliche, auch die ungünstigen Empyeme, mit Rippenresektion in Lokalanästhesie behandelt hat, wobei die Mortalität nur 25% betrug. Als Methode der Wahl hält er die geschlossene Iselin'sche Rippenresektion mit folgender Aspiration.

Am Ende des vergangenen Jahrhunderts wurde, wie Landois anführt, vor allem auf Grund der Arbeiten von Franz König (1878 und 1880), Karl Beck (1882) u. a. die Rippenresektion bei der Thorakotomie zur Methode der Wahl erhoben und mag auch heute unter Beobachtung obiger angeführter Grundsätze und unter Anwendung geeigneter Vorrichtungen, die den Luftzutritt zur Höhle während der Nachbehandlung beschränken, mehr und mehr in der Behandlung der kindlichen Pleuraempyeme Eingang gefunden haben.

Für die operative Behandlung des Empyems hat L. Rehn folgende Grundregeln aufgestellt, die Küttner hervorhebt: 1. Man operiere Eiteransammlungen so früh als möglich; 2. man übe strenge Asepsis, da sonst gefährliche Mischinfektionen auftreten könnten; 3. man lege die Kranken nicht auf die gesunde Seite, um gefährliche Zufälle zu vermeiden; 4. man schneide direkt auf die zu entfernende Rippe und reseziere subperiostal; 5. man lege den Schnitt so, daß sich der Eiter gut entleeren kann, d. h. möglichst dem Grunde der Eiterhöhle entsprechend; 6. die Öffnung soll so groß sein, daß man eitrige Fibringerinnsel möglichst entleeren kann; 7. das Drainrohr soll nicht weit in die Höhle hineinragen, weil es sonst seinen Zweck nicht erfüllt. Man soll es gut befestigen,

damit es nicht in die Pleurahöhle ſchlüpft; 8. man operiere unter Lokalanaeſtheſie oder in ganz leichter Narkoſe.

Ob nun die Rippenreſektion in Lokalanaeſtheſie oder in Narkoſe vorgenommen werden ſoll, darüber ſind die Meinungen verſchieden.

Als Vorteil der Narkoſe wird angeführt, daß die Pleurareflexe weniger heftig auftreten. Küttner hat jedoch gerade bei dem Empyem von den reflektoriſchen Huſtenanfällen nach Eröffnung der ja ſtets ſchwer veränderten und infolgedeſſen in ihrer Reflexerregbarkeit ſtark herabgeſetzten Pleura keine Schädigung geſehen. Er operiert daher ſtets und grundſätzlich in Lokalanaeſtheſie und hat ſogar bei Kindern nie wirkliche Schwierigkeiten gehabt. Dagegen hat er, worauf er im beſonderen hinweiſt, auch bei ganz leichter Narkoſe ſehr ernſte Zwiſchenfälle erlebt.

Ebenſo führt Sauerbruch nach Küttner die Rippenreſektion in Lokalanaeſtheſie aus, wie auch Hollenbach, Klages, Brown, Koos, Douglas, Mikula.

Über die Wahl der Rippenreſektion ſind die Meinungen geteilt. Hierbei iſt die Art des Empyems zu berückſichtigen.

Bei den nicht abgeſackten Empyemen herrſchen zwei Verfahren, das Schede'ſche und König'ſche, vor. Schede empfiehlt Reſektion der 9. oder 10. Rippe lateral von den langen Rückenmuskeln an der tiefſten Stelle und am Rücken wegen der günſtigen Abflußbedingungen. Dieſer Methode wird vorgeworfen, daß das Hinaufrücken des Zwerchfells die Drainage beeinträchtigen könnte. Deshalb rät König die 5. oder 6. Rippe in der vorderen oder mittleren Axillarlinie zu reſezieren und durch Seitenlage, Erheben des Kranken die Entleerungen täglich zu fördern. Landois hält für die beſte Stelle zur Ausführung der Rippenreſektion bei den einfachen, nicht abgeſackten Empyemen die 7. oder 8. Rippe in der hinteren Axillarlinie, da hier für die Nachbehandlung die beſten Abflußbedingungen gegeben ſind. Beim abgeſackten Empyem iſt das Operationsfeld ſchon durch den Sitz der Eiterung vorgezeichnet (Landois).

Mehrere Rippen zu reſezieren hält Küttner bei einem gewöhnlichen, friſchen Empyem nicht für notwendig.

Bei den abgekapſelten ſupraphreniſchen Empyemen geht man am beſten hinten unten ein, rechts im 8., links im 9. Interkoſtalraum (Küttner). Von dem mindeſtens 10 cm langen Schnitt aus reſeziert man ein Stück der Rippe und dringt längs der Zwerchfellkuppe nach innen an der Lungenbaſis vor, wobei man meiſt bald auf den Abſzeß ſtößt.

Hat ſich das Empyem aus einem ſubphreniſchen Abſzeß entwickelt, ſo rät Küttner, dieſen durch das Zwerchfell zu indizieren oder bei bereits erfolgtem Durchbruch in die Pleura durch die Perforationsſtelle zu drainieren.

Bei doppelſeitigen Empyemen empfiehlt Küttner, zunächſt mit Punktionen auszukommen, da dieſe erfahrungsgemäß raſch Verklebungen beider Pleurablätter herbeiführen, wodurch bei der ſpäter nachfolgenden Thorakotomie ein Totalpneumothorax ſich vermeiden läßt. Falls noch notwendig, fügt man ſpäter die Thorakotomie der anderen Seite hinzu, die man zunächſt vorher weiter punktiert hat. Auch Landois empfiehlt zunächſt Punktion der Seite, wo ſich das kleinere Empyem befindet, und auf der anderen Seite die Bülau'ſche Heberdrainage. Wenn der Kranke ſich erholt hat, führt er auf der anfänglich punktierten Seite die Rippenreſektion mit anſchließender Saugbehandlung nach Iselin und Hartert aus und läßt ſpäter gegebenenfalls auch die der anderen Seite folgen.

Bei mehrkammerigen Empyemen führt Küttner, falls nicht von einer Reſektionsſtelle die weichen brüchigen Zwiſchenwände mit dem Finger durchbohrt werden können, mehrfache Rippenreſektionen aus.

Das Empyema neceſſitatis, deſſen Durchbruchſtelle gewöhnlich am tiefſten Punkt der Eiterhöhle liegt, macht evtl. eine Rippenreſektion an anderer Stelle noch erforderlich (Küttner).

Bei den traumatiſchen Empyemen warnen Sauerbruch-Schmidt, die Eiterung durch Punktion oder eine kleine Eröffnung der Bruſthöhle anzugeben. Vielmehr iſt erforderlich, den Bruſtraum unter Reſektion mehrerer Rippen breit zu ſpalten und zu tamponieren. Lediglich bei dem traumatiſchen Früh- oder Spätempyem verſuchen dieſe Autoren zunächſt mit der Bülau'ſchen Hederdrainage auszukommen. Bei den durch Grippepneumonie her-

vorgerufenen Pleuraempyemen empfehlen ſie nach vorausgegangenen entlaſtenden Punktionen, nach Beſſerung des örtlichen und allgemeinen Befindens, ſekundär erſt die Thorakotomie mit Rippenreſektion unter Druckdifferenz und abdichtendem Verband.

Bei den nach Lungenabſzeß- oder Lungengangrändurchbruch entſtandenen Empyemen, wobei ſich ein Pneumopyothorax, ja ſelbſt ein Spannungspneumothorax durch Ventilbildung entwickeln kann, fordern Sauerbruch-Schmidt baldige Reſektion mehrerer Rippen und breite Tamponade der Bruſthöhle. Iſt der Durchbruch aber erſt nach chroniſchem Verlauf in einen Lungenlappenſpalt oder einen abgekapſelten Bezirk ſekundär erfolgt, iſt es auch möglich, nacheinander vorzugehen, erſt den Bruſtfelleiter möglichſt reſtlos durch Thorakotomie zu entleeren, und in einer zweiten Sitzung den Lungenabszeß- oder Gangränherd auszuräumen. Um gleich mit dem Entleeren des Eiters an den erkrankten Lungenteil ſelbſt heranzukommen, ſollen in deſſen Umgebung gleich 4 oder 5 Rippen reſeziert werden.

Auch Küttner weiſt darauf hin, daß vielen nicht ausheilenden Empyemen Lungen- und Bronchialfiſteln zugrunde liegen, deren Vorhandenſein ſchon frühzeitig durch Druckdifferenz aufgeklärt werden kann. Dieſe heilen meiſt im Gefolge einer Thorakoplaſtik aus, bedürfen aber doch gelegentlich eines beſonderen Verſchluſſes durch Naht oder Plaſtik.

Landois führt die von Leb ausgearbeitete Methode mit offenem Kanalſyſtem der Luftwege zum Verſchluß von Bronchialfiſteln an und ſieht in ihr einen großen Fortſchritt, da man die von Sauerbruch und Jehn früher für ſchwierige Fälle vorgeſchlagene Exſtirpation des betreffenden ganzen Lungenlappens ſo vermeiden kann.

Bettmann empfiehlt zum Verſchluß der Bronchialfiſtel beim Empyem die geſchloſſene Drainage mit einem in die Bruſthöhle eingeführten Nelatonkatheter mit Spülung der Pleurahöhle.

Beim interlobären Empyem kommt es nach Landois darauf an, von der Achſelhöhle aus den Hauptinterlobärſpalt zu erreichen. Dies geſchieht nach Clairmont am beſten in Höhe der 5. Rippe in der mittleren Axillarlinie. Die 4., 5. und 6. Rippe iſt notwen-

digenfalls ſubperioſtal zu entfernen. Liegt keine Pleuraverklebung vor, ſo kann man nach Landois vorher die Lunge einnähen.

Niſſen widerrät beim interlobären bzw. mediaſtinalen Empyem die Punktion und Bülau'ſche Drainage wegen der Gefahr der Infektion geſunder Pleuraabſchnitte. Er empfiehlt hier die Methode, den röntgenologiſch lokaliſierten Herd mit breitem Schnitt freizulegen und falls keine Verlötung vorliegt, dieſe durch die Sauerbruch'ſche Paraffinplombe zu erzwingen. Nach Eintritt der ſpontanen Perforation wird das Plombenbett freigelegt, die Plombe entfernt, die nun gut erkennbare Perforationsſtelle erweitert und drainiert.

Auch Sauerbruch verlangt beim interlobären bzw. mediaſtinalen Empyem, daß dem Eiter durch breite Eröffnung bald Abfluß geſchaffen werden muß. Liegt das Empyem wandſtändig, ſo iſt der Eingriff leicht. Iſt dies nicht der Fall, ſo empfiehlt Sauerbruch, mit dem Glüheiſen durch die Lunge hindurchzugehen, um an den Eiterherd heranzukommen; beſtehen hiergegen aber Bedenken, ſo hält er die präpleurale Plombierung für notwendig.

Für die Methode der Wahl hält Küttner in der chirurgiſchen Behandlung des Pleuraempyems die geſchloſſene Rippenreſektion von Iſelin mit nachfolgender Aſpiration.

Schmerz gibt als Durchſchnittszahl für den Unterdruck 40 bis 50 mm, höchſtens 100 mm Queckſilber an. Durch ſtärkere Saugwirkungen können nach Graf, die meiſt entzündlich veränderte Lunge, Bakterien und ihre Toxine mobil gemacht werden.

Landois hält dieſe Methode der Rippenreſektion und Thorakotomie mit luftdichter Pleuradrainage und Saugung nach Iſelin-Perthes-Hartert ebenfalls als die Methode der Wahl, da dieſes Verfahren die Vorteile der Rippenreſektion mit denjenigen der Bülau'ſchen Drainage vereinigt.

Bei dem Verfahren von Hollenbach wird die 9. oder bei tiefſtehendem Zwerchfell die 10. Rippe in 6—8 cm Ausdehnung in Lokalanaeſtheſie reſeziert, das Exſudat abgelaſſen und ſtatt des Drains ein Gazetampon eingelegt, der, durch einige Seidenfäden in ſeiner Lage gehalten, die Pleurahöhle luftdicht abſchließt. Die Nachbehandlung führt Hollenbach mit früh einſetzender Lungen-

gymnaſtik durch und hat dabei gute Wiederausdehnung der Lunge beobachtet (Küttner).

An das erſtmalig von Liſter vorgeſchlagene und neuerdings von Hathaway (1920) befürwortete Verfahren des ſofortigen Verſchluſſes der Wunde nach Empyemoperation zwecks raſcher Entfaltung der Lunge für alle reinen Pneumokokken- und Pneumokokken-Staphylokokkenempyeme ſei in dieſem Zuſammenhang erinnert (Küttner).

Ein wichtiges Hilfsmittel in der operativen Behandlung iſt vor allem im Kindesalter das Verfahren der Druckdifferenz nach Sauerbruch.

Küttner erwähnt die günſtigen Vorteile dieſes Verfahrens durch die Mitteilungen von Sauerbruch, Wieting, Hammer, Burckhardt und Landois, daß ſich durch die intrabronchiale Druckſteigerung gleich wieder normale Spannungsverhältniſſe im Bruſtraum einſtellen und damit Pneumothoraxfolgen nicht zu befürchten ſind.

Auf die Vorteile und Bewährung dieſes Verfahrens geht Küttner im beſonderen ein und weiſt auf das frühzeitige Wiederentfalten der Lunge hin, was bei akuten Erkrankungen leicht, bei älteren nur durch höhere Druckdifferenz zu erreichen iſt, wobei im allgemeinen eine Druckhöhe von 12 mm Queckſilber (= 15,5 cm Waſſer) nicht überſchritten werden ſoll, um eine drohende Überdehnung des geſunden Lungenflügels zu vermeiden. Vor allem bewährt hat ſich das Druckdifferenzverfahren bei para- und metapneumoniſchen Empyemen und hier beſonders bei denen des Kindesalters, bei den Grippeempyemen, bei allen weniger virulenten Empyemen, bei den frühen und ſpäten traumatiſchen Empyemen des Friedens und des Krieges. Die günſtige Wirkung des Druckdifferenzverfahrens zeigt Sauerbruch ſelbſt in einer Gegenüberſtellung zweier Statiſtiken: von 63 Kranken mit ſchwerſten Grippeempyemen, die unter Druckdifferenz operiert wurden, heilten 57 fiſtellos, 6 ſtarben (9,5%); von 32 ohne Druckdifferenz Operierten ſtarben dagegen 17 (53%).

Bei hochvirulenten Eitererregern, wenn Jauchung, Durchbruch von den Speiſewegen beſteht, iſt das erſte Gebot breite und tiefe

Drainage der Bruſtfellhöhle. Ebenſo wird von Küttner bei Beſtehen einer Lungen- oder Bronchialfiſtel vor Anwenden dieſes Verfahrens gewarnt.

Landois ſieht in der ſchnellen und ausgiebigen Entleerung des Eiters, in der Vermeidung des Lungenkollaps und des Verbleibens von Reſthöhlen die Vorteile bei Anwendung dieſes Verfahrens; weiſt aber auch auf die Nachteile hin, daß durch die plötzliche Ausdehnung der Lunge im Überdruck, was ſich auch bei jedem neuen Verbandwechſel wiederholt, die Bakterien und Toxine mobiliſiert und in den Körper hineingeſchwemmt werden; dazu wird durch die Reſektion mehrerer Rippen ein großes Fenſter in der Bruſtwand geſchaffen.

Zur Erreichung der Wiederentfaltung der Lunge und Verkleinerung des Hohlraumes, insbeſondere bei veralteten Empyemen, die zwar nur allmählich zu erwarten iſt, die durch regelmäßigen Verbandwechſel mit Hilfe des Überdruckapparates weſentlich unterſtützt wird, empfiehlt Küttner Atemübungen unter Druckdifferenz durch die einfach zu handhabenden und brauchbaren Apparate u. a. von Tiegel-Henle, Brat-Schmieden.

Gelingt es weder durch Aſpirations- und Überdruckverfahren, noch durch eine exakte, dichte Verbandtechnik, wie ſie von Schede, Thierſch und Perthes angegeben worden iſt, eine Verkleinerung der Höhle herbeizuführen, ſo iſt nur von einem nochmaligen chirurgiſchen Eingriff Hilfe zu erwarten.

Die Beſeitigung der veralteten Empyemhöhle, die monatelang Eiter abſondern kann, iſt nach Landois eine indicatio vitalis, dies kann durch Entknochung und Mobiliſierung der ſtarren Bruſtwand (Thorakoplaſtik) oder der Lunge durch Befreiung ihrer Schwarten (Decortication) oder beider zuſammen erreicht werden, wie auch durch Plombierung der Höhle mit autoplaſtiſchem und alloplaſtiſchem Material.

Vor dem operativen Eingriff bei veralteten Empyemen iſt es von großer Bedeutung, worauf u. a. Landois und Küttner hinweiſen, ſich von der Ausdehnung der Höhle zu unterrichten, ſei es durch Sondierung (König, Pels-Leusden), oder durch Röntgenunterſuchung evtl. mit Kontraſtmittel (Wismut-Emulſion,

Collargol oder Jodipin), durch Thorakoendoskopie. Um ſich über die Form und Ausdehnung der Höhle weiter zu orientieren, wird auch Gebrauch gemacht von dem explorativen Prinzip der Reſektion einer Rippe, entweder in der Nachbarſchaft der Fiſtel oder über der Mitte der Höhle (Helferich, Beck, Krauſe, Kocher, Jordan).

Ein Nachteil dieſer Secundär-Operationen iſt, daß die Operation der Thorakoplaſtik nicht aſeptiſch iſt. Vorhergehende Spülungen mit antiſeptiſchen Löſungen haben daran nicht viel geändert.

Zur Verkleinerung der Empyemhöhle empfehlen Sauerbruch und Perthes, wie Küttner angibt, auch die Phrenikotomie oder die Vereiſung des N. phrenicus in Lokalanäſtheſie.

Günſtig und zweckmäßig iſt es nach Küttner, den durch die chroniſche Eiterung geſchwächten Kranken, beſonders aber Kinder, in zwei oder mehreren Sitzungen in Berückſichtigung des örtlichen und allgemeinen Zuſtandes zu operieren. Gerade bei Kindern iſt dann der Erfolg meiſt ſehr erfreulich und verblüffend, ſelbſt in Hinſicht auf die Deformierungen des Thorax und der Wirbelſäule. Am ſchonendſten iſt die von Sauerbruch angegebene mehrzeitige ausgedehnte paravertebrale, extrapleurale Rippenreſektion, die Küttner, Rütz und Nissen empfehlen. Vorausgeſchickt wird unter Umſtänden die Phrenikotomie, wodurch das gelähmte Zwerchfell heraufrückt und die Höhle im ſenkrechten Durchmeſſer verkleinert wird. Anſchließend reſeziert man, fern von der ſeptiſchen Fiſtelumgebung, paravertebral und extrapleural die 1. bis 6. Rippe. Nach 2—3 Wochen folgt, wie Sauerbruch ſelbſt ausführt, der intrapleurale Eingriff, indem die Pleura mittels Türflügel- oder Lappenſchnitt eröffnet wird und die Verwachſungen gelöſt werden.

Iſt die Reſektion der 1.—6. Rippe nicht ausreichend, ſo werden nach drei Wochen nach unterem Bogenſchnitt die 7.—11. Rippe mit der Bruſtfellſchwarte möglichſt weit entfernt, die vertebralen Stümpfe herausgedreht, die Wunde breit tamponiert und nur z. T. genäht. Wieder 3 Wochen ſpäter trägt man von einem Paraſternalſchnitt aus die vorderen Stümpfe der 1.—7. Rippe am Bruſtbein und, wenn nötig, das Rippenfeld ab.

Selbſt für das ſchwere miſchinfizierte Empyem hat ſich nach Sauerbruch das extrapleurale Vorgehen bewährt und die Mortalität dieſer Empyeme konnte von 90—100% auf 20% herabgedrückt werden.

Die erſten, die ſyſtematiſch die Mobiliſierung der Bruſtwand in Angriff nahmen durch ſubperioſtale extrapleurale Rippenreſektion waren Guſtav Simon (1869—70) und faſt gleichzeitig Ernſt Küſter (1873). Bei dieſem Simon-Küſter'ſchen Verfahren der extrapleuralen Thorakoplaſtik wurden mehrere Rippen reſeziert unter Erhaltung und Schonung der ſchwielig verdickten Pleura costalis, die dann durch Kompreſſionsverbände auf die kollabierte Lunge gedrückt wurde. Wie Küttner mitteilt, hielt man die Pleura für ein noli me tangere und nahm an, daß die pleuritiſchen Schwarten nützlich ſeien und wertvoll für die Ausbildung von Adhäſionen. Eſtlander ſuchte den Thorax über der Empyemhöhle gänzlich abzuflachen und empfahl, mindeſtens 3—4 Rippen übereinander in einer Ausdehnung bis zu 10 cm zu reſezieren.

Küttner hebt zu dieſem Verfahren der extrapleuralen Thorakoplaſtik nach Simon-Küſter hervor, daß bei jungen Menſchen namentlich die Rippenregeneration eine ausgiebige zu ſein pflegt und ſomit eine weitgehende Wiederherſtellung eintreten kann, daß bei genügender Mobiliſierung der Thoraxwand die Höhlendecke gut einſinkt, die Pleuren miteinander verkleben und die Lunge dehnt ſich wieder gut aus.

Nach Küttner iſt dieſe Methode dann modifiziert worden von Wagner, Subotin, Beck, Quénu, Tietze, Jabonlay, Leymarie, Ritter.

L. Rehn hat, wie Küttner anführt, die „costale Pleurolyſe" als endgültigen Eingriff gedacht. Durch allmähliches Fortlaſſen der Tamponade ſoll ein Wiederanliegen der Pleura costalis ſamt der mit ihr inzwiſchen verwachſenen Lunge an die Thoraxwand herbeigeführt werden.

Schedes Verdienſt war es, erkannt zu haben, daß die Pleura parietalis in dieſen Fällen nicht geſchont werden darf, ſondern daß ſie beſeitigt werden muß, weil ſie das Haupthindernis für die Ausheilung darſtellt; beſitzt ſie doch auch nach Entfernung der Rip-

pen in ihrer Starrheit noch Halt genug, um die Höhle offen zu halten.

Bei der Schede'schen Operation, der intrapleuralen Thorakoplastik, werden nach einem Lappenschnitt über der erkrankten Thoraxseite (von der Höhe der 6. Rippe in hinterer Axillarlinie abwärts, untere Pleuragrenze, aufwärts am vertebralen Rand der Scapula) die kostalen Pleuraschwarten samt den Rippen in der ganzen Ausdehnung der Empyemhöhle entfernt. Die 2.—9., evtl. 10. Rippe wird subperiostal rezesiert mit den Knorpeln bis zum Tuberculum costae beim Totalempyem. In die muldenförmige Wundhöhle, in deren Grunde die von der verdickten Pleura visceralis bedeckte Lunge freiliegt, wird der Haut-Muskellappen möglichst sorgfältig durch Situationsnähte zur Vermeidung einer starken Retraktion desselben eingepaßt, damit er allseitig gut verklebt und Verhaltungen nicht zustande kommen. Zur besseren Ableitung der Sekrete legt Küttner statt der einfachen Tampons stets noch drei Drains ein und empfiehlt Nachbehandlung mit Dakin'scher Lösung nach der Carrelschen Vorschrift. Zur Vermeidung schwerer tödlicher Kollapse nach der Operation beim nicht sehr widerstandsfähigen Kranken rät Küttner, den Eingriff auf mehrere Operationsakte zu verteilen.

Die Resultate der Schede'schen Operation waren bei Küttner sehr gut. Nach Küttner hat Schede Fälle mitgeteilt, bei denen über der ganzen Lunge wieder vesikuläres Atmen auftrat, wobei offenbar der Zug, den die Muskulatur des Schulterblattes und des Armes auf die Lungenoberfläche ausübt, günstig wirkte. Der untere Teil der Lunge bleibt allerdings meist atelektatisch.

Landois hält die Schede'sche Thorakoplastik für eine sehr schwere und für die Kranken verstümmelnde Operation. Wenn man sie schon anwenden will, so rät er, nach der Modifikation von Braun, sie auf vier Sitzungen in Lokalanästhesie mit leichtem Chloräthlyrausch zu verteilen; nach ihr wird auch die dicke Pleuraschwarte nach Auslösung der Rippen nicht geopfert, sondern zur Plombierung des Kuppelraumes durch Faltung nach Mechior verwendet; um aber auch gleichzeitig wieder die Lunge zur Atmung zu

bewegen, empfiehlt Landois, nach Braun, gitterförmige Inzisionen in die Pleura pulmonalis einzulegen.

Gute Erfolge der Schede'schen Operation erwähnt Ljachovickij. Er empfiehlt, die Operation nach Möglichkeit bei Kindern nicht früher als sechs Monate nach Beginn der Erkrankung auszuführen.

Die Schede'sche Operation hat noch weitere mehrfache Modifikationen erfahren, sei es, um die Dauer und Größe der Operation zu vermindern, sei es, sie zweckmäßig auf mehrere Sitzungen zu verteilen.

Friedreich (1898) hat ein Verfahren ausgearbeitet, wonach die Schwarte nicht entfernt wird, sondern nur durch mehrere Einschnitte (Inzisionen) beweglich gemacht wird, worauf es in Wirklichkeit ankommt (Küttner). Die Thoraxresektion wird merklich eingeschränkt. Die Pleura costalis bleibt mit dem sonst entfallenden Rippenperiost erhalten.

Helferich reseziert die Rippen nicht subperiostal, sondern trägt mit einer schneidenden Knochenzange die gesamte Bedeckung der Empyemhöhle in einem Zuge ab. Küttner empfiehlt dieses Verfahren nur für kleinere Höhlen wegen des großen Insultes.

Beck geht von der explorativ resezierten Rippe aus und reseziert nur so viel Rippen nach vorherigem genauen Übersehen und Abtasten der Höhlenwände, wie es der Ausdehnung der Höhle entspricht.

Um die Eiterung einer starren Pleurahöhle gänzlich zum Versiegen zu bringen, bedeutete, wie schon Schede hervorhob, auch nach Resektion aller Rippen die Ausfüllung der Pleurakuppe eine große Schwierigkeit. Deshalb wurde versucht, den Kuppelraum durch Anwendung von autoplastischem Material zu plombieren, ein Verfahren, das als Ergänzung zur Thoraxresektion ursprünglich empfohlen wurde. Melchior benutzt so zur Ausfüllung des Kuppelraumes der bis an die Spitze reichenden Empyemhöhle einen nach oben breitbasig gestielten, zungenförmigen Lappen der Pleura parietalis, der in den Kuppelrezessus eingeschlagen wird.

Nach Küttner berichten Melchior, Hirſchmann, Hartert, Sprengel und von Hacker über günſtige Reſultate.

Sudeck zerlegt die Operation in zwei voneinander unabhängige Teile; er reſeziert im erſten Akt die 9., 8. Rippe und darüber die 6., 7. Rippe ſubperioſtal in ganzer Länge und legt in die Thoraxmulde einen doppelt geſtielten Lappen ein. In den oberen Teil der Empyemhöhle, der ſich bereits durch die offene Behandlung mit Tamponade meiſt ſchon verkleinert hat, wird in einer zweiten Sitzung nach Reſektion der höheren Rippen und der unteren Hälfte der Scapula ein geſtielter Lappen des Zwiſchengewebes der reſezierten Rippen und der Muskulatur des reſezierten Scapulateiles eingeſchlagen. Ähnliche Verfahren wie das von Sudeck, das Küttner für Totalempyeme beſonders empfiehlt, haben Goebel, von Hacker, Grosz und Tietze ausgearbeitet.

Kirſchner verwendet nach Reſektion der 2. und 3. Rippe einen Muskellappen, gebildet aus dem Musculus pect. maior und dem Musc. pect. minor.

Um die Verkleinerung der Reſthöhle zu beſchleunigen, kann der N. phrenius (Sauerbruch, Perthes, Kirſchner) vorübergehend durch Vereiſung blockiert werden.

Niſſen benutzt als Ausfüllung zur Verödung der Reſthöhle im hinteren mediaſtinalen Recessus einen aus der Muskulatur der langen Rückenſtrecker gebildeten Fett-Muskellappen.

Dieſe Methode der Anwendung der Plombierung hat Burk unter Verwendung von alloplaſtiſchem Material gänzlich ſelbſtändig gemacht. Nach vorheriger Sterilisation der Empyemhöhle mit Dakin'ſcher Löſung, die eingetreten iſt, wenn das Wundſekret aus der Fiſtel bakterienfrei geworden iſt, erfolgt die Plombierung mit Backſcher Wismutpaſte.

Auf einem ganz anderen Wege ſuchte Délorme die Verkleinerung der Epyemhöhle herbeizuführen, indem er der Lunge ihre Ausdehnungsmöglichkeit wiedergeben will durch Befreiung aus der Umklammerung durch die verdickte ſchwartige Pleura pulmonalis, die Decortication der Lunge. Sauerbruch hebt hervor, daß die Decortication nur dann in Frage kommt, wenn eine deutliche

Grenze zwiſchen Lungenoberfläche und Schwartenbelag durch Inziſion feſtgeſtellt werden kann. Bux rät, auch die Schwarten im oberen höchſten Winkel zu entfernen; Donati empfiehlt, nach Küttner, die Decortication mit einer Pneumopexie zu verbinden; er befeſtigt die Lunge mit Catgutnähten an den aufgeklappten Bruſtwandlappen.

Küttner gibt an, daß ſich mehrfach die Lunge nach der Decortication wieder ausdehnte; ebenſo ſahen Bier und Kümmel, Sauerbruch, Beck, Ryerſon-Fouler, Lardy, Tavel, Tuffier, Roux, Mayo-Beckmann günſtige Reſultate. Garrè, Rehn, Vöswinkel, Girard, Guinard fanden die Lunge nicht entfaltbar. Von Sauerbruch, Körte, Barth, Kirſchner, Kürth, Schede wurde jedoch dieſes Verfahren abgelehnt wegen ſtarker Blutung aus der Lunge, vorkommender oberflächlicher Einriſſe und wegen Infektion des Lungengewebes. Eine Kombination von Thorakoplaſtik mit Decortication iſt von Jordan, Krauſe, Kocher durchgeführt worden.

Mögen auch die Thoraxoperationen zu erfolgreichen Ausheilungen der Empyemhöhle beitragen, ſo macht Pétren doch auch auf die plötzlich bei dieſen großen chirurgiſchen Eingriffen eintretenden cerebralen Störungen aufmerkſam, die durch arterielle Luftembolie hervorgerufen werden.

Zum Schluß möchte ich noch einige Erfolge der Empyembehandlung durch Rippenreſektion anführen.

Klages berichtet über 98 Fälle, wovon 33 durch Rippenreſektion, Einlegen eines Drains mit Thierſch'ſchem Ventilverband, darüber dicker Zellſtoffverband und 14 Tage nach der Operation mit offener, durchſchnittlich 29 Tage erforderlicher Drainagebehandlung mit Erfolg behandelt wurden. Letztere kann ohne Gefahr angewandt werden, da dann eine ſichere Verwachſung der Pleura und Abkapſelung des Empyems eingetreten iſt. Die Dauer der Behandlung betrug bis zur Heilung 40 Tage im Gegenſatz zur Bülau'ſchen Drainagebehandlung, die 53 Tage erforderte.

In einem weiteren Bericht erwähnt Klages 89 mit dieſem Verfahren behandelte Kinder, wovon nur ſieben ſtarben; auch bei Kleinkindern belief ſich die Sterblichkeit nur auf 10%.

Brown führt auch die Rippenresektion und Eröffnung der Pleura aus mit folgender Drainage durch dickes Gummidrain und großen Verband. Die fibrinösen Stränge entfernt er einen Tag nach der Operation mit der Kornzange. Die Bildung weiterer fibrinöfer Stränge verhindert er durch Spülung mit proteolytischer Dakin-lösung. Den Drain entfernt er, wenn Puls, Temperatur normal geworden sind und das Sekret seinen eitrigen Charakter verloren hat. Im besonderen weist er darauf hin, daß ursprüngliche bronchopleurale Fisteln im Kollapsstadium schnell ausheilen und sich schließen können; einen sicheren Beweis dafür gibt ihm das Fehlen von Hustenreiz während der Spülung. In einem weiteren Bericht führt Brown nach Steinke über 250 Fälle (1906—12) an; von diesen wurden 171 mit Resektion behandelt mit einer Mortalität von 21,5%; von den 54 mit interkostaler Drainage behandelten Fällen starben 40,3%.

Steinke selbst hält die Rippenresektion für die Operation der Wahl im Kindesalter, entweder allein oder nach vorhergehender Aspiration. Bei 256 so behandelten Fällen von 310 fand er nur eine Mortalität von 12,5%, während es bei der Thorakozentese zu 10 Todesfällen (= 34,5%) kam. Zusammenfassend läßt sich nach Steinke sagen, daß die Rippenresektion allein die geringste Mortalität ergibt (11,9%).

Bonell und Tomassini scheint die Rippenresektion mit allmählicher Entziehung des Eiters die beste Operationsart nach dem Grundsatz: ubi pus, ibi evacua; sie haben selten eine Beeinträchtigung durch den Pneumothorax auf den Heilverlauf gesehen. Von 225 empyemkranken Kindern wurden 182 nur chirurgisch, 13 zuerst konservativ, dann chirurgisch und 30 allein konservativ behandelt. Die Sterblichkeit nahm, wie sie hervorheben, mit dem zunehmenden Alter ab; sie betrug 16,8%.

Hoppe rät, wenn der Eiter nicht durch Punktionen entfernt werden kann, zur Resektion, die er in 11 Fällen durchführte, wovon 10 genasen.

Nicol wandte in 17 Empyemfällen bei Kindern im Alter von 4 Monaten bis zu 14 Jahren nur mit 1 Todesfall bei einem zweijährigen Kinde die Rippenresektion erfolgreich an. Hierbei legte

er in die reſezierte Rippenſtelle einen Knopfdrain ein und verſchloß darüber den Hautlappen wieder feſt; bei der Inſpiration verſchließt der Lappen das Knopfdrain und verhindert ſo den Lufteintritt, während bei der Exspiration ſich der Eiter entleeren kann.

Graham, Everts, Berck kamen nach Prüfung der verſchiedenſten Verfahren zur Überzeugung, daß das beſte Behandlungsverfahren die Rippenreſektion am unterſten Punkt des zum Abſzeß gewordenen Empyems mit anſchließender offener Drainagebehandlung durch ein Drainrohr iſt. Sie berichten über dieſe Methode, die ſie über Jahre hindurch im St. Louis Children's Hospital befolgten, an 36 Fällen bei Kindern unter 2 Jahren, wovon nur 8 (22%) ſtarben, und an 80 über 2 Jahre alten Kindern, wovon 5 (6,2%) ſtarben.

Anistratenko operierte von 17 empyemkranken Kindern unter 10 Jahren 14 mittels primärer Rippenreſektion und offener Drainage, wovon 7 ſtarben.

Cohen berichtet über 123 Empyemfälle von Kindern im Alter von 18 Tagen bis 13 Jahren, von denen zwei Drittel jünger als 4 Jahre waren; 83 mal fanden ſich Pneumokokken (meiſt Typus I) als Erreger. Nach Abklingen der pneumoniſchen Erſcheinungen und evtl. vorangehender Aspiration führte er die Reſektion eines Rippenſtückes aus, legte ein Drain ein und behandelte weiter offen. Die Letalität betrug nur 8,1%.

Auch Sussis's Empyembehandlung beſtand in der Rippenreſektion und folgender geſchloſſener Drainage, worüber er an 30 empyemkranken Kindern unter 7 Jahren Mitteilung macht; er hatte eine Mortalität von 10% zu verzeichnen.

Packard berichtet über 64 Empyemfälle bei Kindern, worunter er 10 mal die Rippenreſektion ausführte und nur dabei einen Todesfall zu verzeichnen hatte; bei den durch Pneumonie hervorgerufenen Empyemfällen kam nach Abklingen der Pneumonie (bei Dickwerden des Eiters), wonach erſt operiert wurde, kein Fall ad exitum. Alle Fälle wurden zwei oder mehrere Male am Tage mit Dakin'ſcher Löſung geſpült. Die Heilungsdauer betrug im Durchſchnitt 42 Tage. Packard ſelbſt bezeichnet ſeine Erfolge als beſonders gute.

Erdély weiſt im beſonderen auf die Unvollkommenheit der Aspirationsdrainage nach Bülau-Hildebrand hin wegen allzuleichter Verſtopfung der Kanüle; infolgedeſſen empfiehlt er die Rippenreſektion, die er in mehreren Sitzungen auch durchführt: Nach Reſektion der 8. Rippe in 8 cm Ausdehnung aspiriert er am folgenden und übernächſten Tage mit einer Spritze 100—200 ccm Exsudat; am 4. Tage macht er eine 1 cm lange Inzision ohne Drainage, die er dann am nächſten Tage in Länge der Geſamtwunde erweitert und legt dann einen Mullſtreifen 1—2 cm tief ein. Nach Entleerung der Fibringerinnſel innerhalb von einigen Tagen und zunehmender Wundverkleinerung führt er eine kleinfingerdicke Drainröhre ein, die er bis zum Verſiegen des Eiters beläßt. In dieſer Weiſe behandelte Erdély 6 Fälle mit Erfolg und ſehr guten Reſultaten; einer von ihnen erlag ſpäter einer Bronchopneumonie der anderen Seite.

Auf den Vorteil ſeiner Methode weiſt Erdély hin und führt an, daß die ſonſt ſo verhängnisvolle Shockwirkung herabgeſetzt, bzw. die Intenſität der Erregbarkeit der Reflexbahnen vermindert wird.

Linhberg empfiehlt die nach Grippe und Bronchopneumonie entſtandenen Empyeme ſtets zu reſezieren, da es ſich meiſt um Streptokokkeninfektionen handelt, während nach Pneumonie entſtandene Empyeme häufig nach Punktion oder ſpontan ausheilen können.

Nissen entſchließt ſich auch zur Rippenreſektion unter Einführung eines luftſicher abgedichteten Heberſyſtems, wenn die Bülau'ſche Heberdrainage allein nicht genügt, was vor allem für das Staphylokokkenempyem in Frage kommt, wie er beſonders hervorhebt, wobei es durch die ſtarke Fibrinausſcheidung leicht zur Verſtopfung kommen kann. Die primäre Rippenreſektion ohne Wahrung der phyſiologiſchen Druckverhältniſſe empfiehlt er, nur bei kleinen abgekapſelten Empyemen, bei älteren mit ſtarker Schwartenbildung und bei Reſtempyemen auszuführen.

Hendſon berichtet über 86 empyemkranke Kinder, bei denen er zu 64% die Rippenreſektion mit Heilungserfolg ausführte.

Die Heilungsdauer betrug im allgemeinen 30 Tage; während die mit geſchloſſener Drainagebehandlung erſt in 48 Tagen genaſen.

Douglas führt ebenfalls, ſobald ſich der Eiter durch Punktion nicht mehr abziehen läßt, die subperioſtale Reſektion eines Rippenſtückes in Ausdehnung von 3—4 cm aus, mit nachfolgender geſchloſſener Saugdrainage; um das eingeführte Drain, das er mit einem Gummiläppchen bedeckte, verſchloß er das Perioſt, Subkutangewebe und die Haut durch Naht völlig dicht. Nach 8—9 Tagen entfernte er das verkürzte Drain, wenn ſich röntgenologiſch keine Flüſſigkeit mehr in der Bruſthöhle zeigte. Alle 48 Berichtsfälle behandelte er auf dieſe Weiſe, wovon ihm nur 4 Kinder verſtarben, die ihm aber ſchon vorher in ſehr ſchlechtem Allgemeinzuſtand und Kräfteverfall eingeliefert worden waren.

Mikula geht zur Rippenreſektion und Pleurotomie nach der Iselin'ſchen Methode mit Drainage über, wenn nach mehrfacher Punktion keine Heilung erzielt werden kann; vor allem hält er ſie bei Staphylokokken- und Streptokokkenempyem für notwendig. Die Drainage führt er eine Woche durch, worauf Spülungen der Wunde mit antiſeptiſchen Löſungen die Heilung beſchließen. Von 45 auf dieſe Weiſe behandelten Kinderempyemen ſtarben nur 4 Fälle, von denen zwei zwar ſchon im ſeptiſchen Zuſtand eingeliefert wurden.

Koos und Carsky haben noch beſondere Modifikationen bei der Empyembehandlung durch Rippenreſektion angegeben. So führt Kooś und Carsky haben noch beſondere Modifikation angegeben. So führt Kooś nach der Rippenreſektion der 9. Rippe in Ausdehnung von 2—3 cm ein 12—15 cm langes abgeklemmtes Gummidrainrohr mit aufgeſetzter Gummiſcheibe ein, die er nach Durchſtechung des Perioſt- und Pleurablattes feſt an die thorakale Pleura anlegt; auf das Drain ſchiebt er dann an die Thoraxwand eine Ebonitſcheibe und ſaugt mit einer 200 ccm Spritze den Eiter vorſichtig ab, bis das Drainrohr unter dem Einfluß des äußeren Luftdruckes etwas zuſammenfällt, was den Eintritt des negativen Druckes in der kranken Bruſthälfte andeutet. Die Anwendung des Scheibendrainrohres verhindert die Bildung des Pneumothorax, raſche Ablaſſung des Eiters, leichte Herſtellung des negativen Druk-

kes, womit die Möglichkeit der Entfaltung der kollabierten Lunge und Verkleben der Pleurablätter gegeben ist.

Carsky beschreibt sein Verfahren wie folgt: Nach Resektion der Rippe und Thorakotomie am Grunde der Empyemhöhle mit nachfolgender Evakuierung des Eiters legt er ¼ kg sterile Vaseline in die Pleurahöhle ein. Die Wunde wird mit Gaze abgedeckt und die ganze kranke Thoraxhälfte mit Leukoplaststreifen überklebt. Die eingebrachte Vaseline wirkt wie eine einseitige Klappe, sie erlaubt das Durchsickern des Eiters, wehrt jedoch dem Eindringen atmosphärischer Luft in die Pleurahöhle. Der Verband über dem Leukoplast wird täglich erneuert; nach 14 Tagen wird der eigentliche Fixationsverband entfernt. Die kranke Lungenhälfte hat sich dann bereits an die parietale Pleura fixiert; wenn nötig wird der Fixationsverband wiederholt. Carsky empfiehlt sein Verfahren, da er bei seinen Fällen beobachten konnte, daß die Mortalität um ⅔ sank.

Nachbehandlung.

Nach jedem chirurgischen Eingriff beim Pleuraempyem ist größtes Gewicht auf die Nachbehandlung zu legen.

Die Erhaltung der Kräfte des meist sehr geschwächten Kranken ist eine wesentliche Voraussetzung der Heilung (Küttner, Klages, Noeggerath). Daß neben entsprechender Allgemeinbehandlung zuweilen auch Bluttransfusionen zweckmäßig sind, hat Harloe beschrieben; er empfiehlt bei Kindern in der Rekonvalescenz jeden 4. oder 5. Tag 50 ccm Blut zu transfundieren.

Vor allem ist aber die retrahierte Lunge, sobald wie möglich, und auf jede Weise zur Entfaltung zu bringen, da von ihr die Ausheilung des Prozesses weitgehend abhängt. Neben der aktiven Atemgymnastik des Patienten stehen uns mannigfache Methoden des Saugverfahrens, verbunden mit einer sachgemäßen Verbandtechnik, zur Verfügung und unterstützen unser Ziel, wo die Natur nicht allein sich ausreichend helfen kann.

Auf die Aspirationsdrainage weist Küttner im besonderen hin, da sie die Nachbehandlung sehr erleichtert und sie vor allem auch viel sauberer und angenehmer für den Kranken sich gestaltet.

Bei jeder forcierten Ausatmung wird die Lunge ſtark erweitert. Man läßt daher die Patienten ſyſtematiſch Atemübungen gegen Widerſtand (Luftringe, Gummikiſſen!) machen. Kinder erhalten eine Trompete, in die Widerſtände eingelaſſen ſind, aufblasbare Gummitiere u. a. Landois empfiehlt auch das Atmen mit Ventilüberdruckmasken, beſonders die von Goetze konſtruierte. Coquelet und W. Hofbauer führten eine regelrechte Lungengymnaſtik durch.

Unterſtützt wird dieſes Ziel der aktiven Wiederausdehnung der Lunge durch eine ſachgemäße Verbandtechnik. Ausgezeichnet wirkt hier der Thierſch'ſche Ventilverband, mit dem Landois, Küttner u. a. ſehr gute Erfolge hatten und den auch Küttner im einzelnen hervorhebt: Er beruht auf der Überlegung, daß die Lunge wieder an der normalen Atmung teilnimmt, ſobald die Öffnung, durch welche die Luft von außen in die Pleurahöhle eintritt, kleiner wird als der Querſchnitt des Hauptbronchus. Die Fiſteln werden durch eine Gummiplatte bedeckt, in welche ein Drainrohr luftdicht eingefügt iſt, das in einen dünnwandigen, leicht kollabierenden Schlauch ausläuft, der wohl Luft und Flüſſigkeit austreten, aber keine Luft eintreten läßt. Bei Beſtehen einer Bronchialfiſtel bleibt freilich der Verband zwecklos.

Von Küttner wird noch die Morriſon'ſche Ventildrainage mittels eines Hautfascien-Muskellappens erwähnt.

Landois weiſt im beſonderen nun darauf hin, daß bei den Atemübungen mit exſpiratoriſchem Überdruck die Lunge jedesmal nur vorübergehend gedehnt wird, während es mit Hilfe des Perthes'ſchen Saugverfahrens (1898) und ſeiner Modifikation möglich iſt, infolge der Luftverdünnung in der Empyemhöhle eine Zugwirkung auf das Lungengewebe auszuüben. Bedingung iſt, daß das Drain in die Pleurahöhle vollkommen luftdicht eingelaſſen iſt.

Nach Davis und Morelli kommt es leider bei dieſer Methode leicht zu Verſtopfungen des Drains.

Küttner und Landois führen noch die Saugapparate von Härtel, Schwarz, Nordmann an, mit denen die Behandlung ambulant durchgeführt werden kann und die Kranken mit Aſpirator frei herumgehen können; von Eberts hat einen mit

Gummigebläſe betriebenen Apparat empfohlen; Delbet und Girode benutzen die Potain'ſche Flaſche.

Unbeeinflußt bleiben, wie Landois hervorhebt, bei dieſer Behandlungsart wieder diejenigen Empyemhöhlen, bei denen infolge einer Bronchialfiſtel der Druck im Bronchialbaum dem Druck in der Empyemhöhle gleich iſt.

Von der Maßnahme, den Kranken, ſobald es der Wundverlauf geſtattet, aufſtehen zu laſſen oder ihn auch im Bett ins Freie zu bringen, hat Küttner großen Vorteil geſehen. Den Huſtenreiz bekämpft er nicht, außer wenn er nur ſehr quälend iſt, da er für die Entfaltung der Lunge nur günſtig wirken kann.

Auch Noeggerath erkennt in der Verbeſſerung der Erfolge der Empyembehandlung die Erhaltung und Stärkung der Widerſtandskraft des Kranken, die durch geeignete Ernährung einſchließlich der Waſſerverſorgung, ſowie durch Bekämpfung der Kreislauf- und Atmungsſchwierigkeiten und durch ſorgfältige Pflege, frühzeitige Freiluftanwendung zu fördern iſt. Ebenfalls wandte Cohen mit gutem Erfolg frühzeitige Freiluftbehandlung, natürliche und künſtliche Sonnenbeſtrahlung an.

Wichtig iſt, wie Küttner hervorhebt, die beſondere Lagerung des Kranken, damit ein tägliches Ausgießen der Höhle möglich iſt.

Der Verbandwechſel muß ſtets der Menge des abgeſonderten Sekrets entſprechen. Bei jauchigen Empyemen iſt dieſer mindeſtens einmal am Tage erforderlich.

Steubuck betont zur Nachbehandlung der breiten Thorakotomiewunde, die von Conners 1926 empfohlene Gazetamponade ſtatt der Drainageröhren, die durch Pleurareizung die Sekretion unterhalten.

Auf die häufigen Temperaturſteigerungen in der Rekonvaleszenz nach Empyemoperation weiſt Küttner noch hin, die meiſt auf Sekretverhaltung beruhen und nach deren Beſeitigung verſchwinden.

Sluckij weiſt im beſonderen darauf hin, daß ſtatiſcher Lungengymnaſtik, kombiniert mit relativ frühem Aufſtehen, eine wichtige Rolle einzuräumen iſt in der Prophylaxe der Residual-

erſcheinungen bezüglich der Veränderungen von Seiten des Bruſtkorbes und der Wirbelſäule.

Bauer lenkt die Aufmerkſamkeit im beſonderen auf die Nachkrankheiten nach Pleuraempyem hin, die zuweilen das erfolgverſprechende Endergebnis zerſtören können: er unterſcheidet die metaſtatiſch entſtandenen, in erſter Linie auf dem Blutwege, und zum andern die fortgeleiteten, entweder auf dem Lymphwege oder beſonderen Wegen wie Knochen, Nerven; ſo können Abſzeſſe an anderen Körperſtellen, ja ſogar eitrige Meningitiden u. a. auftreten.

Gerne kommt es nach Pleuraempyem zur Ausbildung eines ſubphreniſchen Abſzeſſes, Senkungsabſzeſſen oder Peritonitiden, infolge Durchwanderung der Infektion durch das Zwerchfell (Bauer).

Spasokukockij erinnert an metaſtatiſche Infektionen entfernter Organe durch Thrombophlebitis der Lungenvenen infolge der Lungeneiterung und daraus entſtehenden infektiöſen Embolien.

Nobécourt erwähnt als Nachkrankheit auch die Pericarditis, die 21 mal nach Pneumonie und eitriger Pleuritis unter den beobachteten Fällen auftrat.

Dennel und Hofbauer heben die krankhaften Zuſtände an vielen Organen nach der Ausheilung der Bruſtfelleiterung durch operative Behandlung hervor, die ſie an 100 Fällen in 1½ Jahren beobachten konnten. Auch ſie bedürfen einer ſorgfältigen Nachbehandlung.

So konnten ſie Verwachſungen zwiſchen Pleura costalis und Pleura diaphragmatica in einem großen Abſchnitt feſtſtellen, weiter Verwachſungen auf der Zwerchfellkuppe. Sie weiſen darauf hin, daß in extremen Fällen dieſe Zwerchfellverwachſungen die Beweglichkeit des Zwerchfells ganz aufheben, bzw. die Atmungstätigkeit der Lungen hindern, dauernd Schmerzen hervorrufen können.

An der Lunge der erkrankten Seite fanden beide Autoren nicht ſelten atelektatiſche Zuſtände mit vikariierendem Emphyſem der geſunden Seite. Häufig ſahen ſie auch Verwachſungen zwiſchen Pleura costalis und pulmonalis, wenn die beiden Pleurablätter nach Beſeitigung des Erguſſes miteinander in Berührung kommen. Bleibt

eine Reſthöhle zurück, ſo iſt die vollkommene Wiederentfaltung der Lunge in Frage geſtellt.

Auch das Mediaſtinum zeigt gerne Veränderungen wie Verlagerung des Herzens, der Trachea, Mediastinalwandern und Pneumothorax des Mediaſtinums. Die knöcherne Thoraxwand zeigte Dennel und Hofbauer oft eine Skolioſe mit der konkaven Seite; nach der kranken Seite; der Schultergürtel einen Tiefſtand der Schulter der kranken Seite. Auch McEnery berichtet, daß es unter ſeinen 33 empyemkranken Kindern zuweilen zu einer Skolioſe kam, die aber meiſt ſpontan heilte.

Von therapeutiſchen Maßnahmen empfehlen Hofbauer und Dennel zur Wiederherſtellung, auch wenn ſich manche dieſer Veränderungen im Laufe der Zeit von ſelbſt zurückbilden, erſtens die Lagerung, wobei die pleuralen Verwachſungen durch das Gewicht der Baucheingeweide und durch geſteigerte Zwerchfelltätigkeit gedehnt werden, und ihre Reſorption angeregt wird; zweitens die ſyſtematiſch vorgenommenen Atemübungen, namentlich die aktive Exſpiration.

Eigenes Material.

Im folgenden ſollen die 52 Fälle von Kindern, die wegen Pleuraempyem aus den Jahren 1920—1935 in die Chirurgiſche Univerſitäts-Klinik, Bonn (43 Fälle) und in das St.-Johannes-Hoſpital, Bonn (9 Fälle) eingeliefert und behandelt wurden, einer kritiſchen Sichtung unterzogen werden.

Über den Krankheitsverlauf ergibt ſich Folgendes:

Fall 1. (Chir. Klin.) J.-Nr. 3802/1921.

3 Monate altes Kind (männl.), das am 20. 12. 20 an unbekannter Urſache erkrankte und am 5. 1. 21 in die Klinik kam mit einem Pleuraempyem rechts zuſammen mit einer Pneumonie; fieberfrei.

Klin. Befund der Lunge rechts: Dämpfung.

Die Probepunktion ergab 10 ccm rahmig-grünlichen Eiters, in dem ſich bakteriologiſch Staphylokokken in Reinkultur nachweiſen ließen.

Der ſehr ſchlechte Allgemeinzuſtand, die ſtarke Atrophie (Haut in Fetzen abhebbar) verbunden mit einer Kreislaufſchwäche, führten bereits am 7. 1. 21 zum Exitus. Die Sektion ergab: Empyem der Pleurahöhle rechts und Abſzeſſe im rechten Unterlappen.

Fall 2. (Chir. Klinik.) J.-Nr. 7632/1933.

6 Monate altes Kind (weibl.), das am 2. 1. 33 mit einer Mittelohrentzündung erkrankte und am 11. 1. in die Klinik eingeliefert wurde mit einem Pleuraempyem rechts zuſammen mit einer Pneumonie rechts; Temp. 40°; Cyanoſe, Naſenflügelatmung.

Klin. Befund der Lunge: abſolute Dämpfung.

Die Probepunktion ergab 40 ccm gelben, rahmigen Eiters; bakteriologiſch hämolyſierende Staphylokokken. Im Blutbild fanden ſich: 110 200 Leukozyten; Normoblaſten 2, Myelozyten 6, Jugendliche 3, Stabkernige 17, Segmentkernige 36, Lymphozyten 28, große Monozyten 10%.

Röntgenologiſch fand ſich Erguß; dichte Verſchattung im Bereich der re. unteren Lungenpartie.

Am 12. 1. Thorakozenteſe im 5. Interkoſtalraum, Aſpirationsdrainage mit Drachterſtachel; am 18. 1. dieſer erſetzt durch Schlauch mit vorſichtiger Kochſalzſpülung. Am 27. 1. Exitus infolge Herzſchwäche.

Die Sektion ergab: Abgekapſeltes Empyem (klein, handtellergroß) über Unter- und Mittellappen re. (z. T. interlobär); Pneumonie re. Unterlappen, z. T. eitrig umſchrieben im re. Mittel- und Oberlappen.

Fall 3. (Chir. Klin.) J.-Nr. 344/1932.

8 Monate altes Kind (männl.), das vor 3 Wochen im Anſchluß an eine Erkältung an einer Pneumonie rechts erkrankte, die ſeit 14 Tagen latent blieb und am 16. 3. 1932 mit einem postpneumoniſchen Pleuraempyem rechts eingeliefert wurde; Temp. 38,3°; beſchleunigtes Naſenflügelatmen.

Röntgenologiſch fand ſich eine diffuſe Verſchattung der re. Lungenſeite, die beim Aufrichten des Kindes einem Erguß entſprach; leichte Herzverdrängung nach links.

Klin. Befund der Lunge: Dämpfung der ganzen rechten Seite bis zur Spitze; abgeſchwächtes Atemgeräuſch.

Die Probepunktion ergibt dickrahmigen Eiter, in dem kulturell Pneumokokken und gelbe, nicht hämolyſierende Staphylokokken nachgewieſen werden.

Am 17. 3. wird nach Punktion ein Gummidrain eingelegt und die Aſpirationsdrainage mittels Waſſerſtrahlpumpe angelegt; gleichzeitig werden Einläufe mit Traubenzucker und phyſiol. Kochſalzlöſung gemacht und Cardiazol gegeben; Ernährung mit Moro-Milch (5×100).

Am 7. 4. konnte das Drain entfernt werden; Temp 37,5°.

Am 12. 4. waren Wunden faſt verheilt.

Am 15. 4. trat ein erneuter Temperaturanſtieg auf (39°) durch Pneumonie im Oberlappen rechts. Ein Anhalt für ein erneutes Empyem fand ſich nicht.

Dazu findet ſich röntgenologiſch am 19. 4. ein ausgedehnter Pneumothorax rechts und ſtarke Herzverdrängung; der Pneumothorax wahr-

ſcheinlich durch beſtehende Bronchialfiſtel hervorgerufen, da keine Verbindung mit Pleuraraum von außen beſteht. Die Luft wird durch zweimalige Pleurapunktion abgelaſſen (am 22. 4. und 28. 4.) (2—300 ccm) und am 2. 5. liegt auch röntgenologiſch die Lunge wieder feſt an. Entlaſſung am 8. 5. als völlig geheilt.

Fall 4. (Chir. Klin.) J.-Nr. 5671/1933.

1 Jahr altes Kind (männl.), das vor 8 Wochen an Keuchhuſten und vor 5 Wochen an Lungenentzündung erkrankte und am 18. 8. 33 wegen eines Pleuraempyems links zuſammen mit Pneumonie links in die Klinik aufgenommen wurde; Temp. 39°; ſchlechtes Allgemeinbefinden.

Kliniſch findet ſich geringe Dämpfung und abgeſchwächtes Atmen über der linken Lunge.

Röntgenologiſch fand ſich eine Verſchattung der ganzen linken Seite und Verdrängung des Herzens nach rechts.

Durch mehrfache Punktionen (am 22. 8., 23. 8., 24. 8. und 2. 9.) wurden 55—100 ccm grüngelben, dünnflüſſigen, fötiden Eiters abgelaſſen. Nach intermittierendem Schwanken der Fieberkurve zwiſchen 36,8 und 37,5° blieb am 6. 9. die Temperatur normal; die Punktionsſtelle war verheilt; ebenſo der am 28. 8. inzidierte Abſzeß in der rechten Glutaealgegend, ſo daß Entlaſſung als geheilt erfolgte.

Fall 5. (Joh.-Hoſp.) J.-Nr. 1472/1921.

1½ Jahre altes Kind (männl.), das vor 8 Wochen an einer Pneumonie erkrankte; da Temperatur hoch blieb, wurde es vor 3 Wochen mit einem poſtpneumoniſchen Empyem rechts aufgenommen. Nach Probepunktion wird der Eiter durch interkoſtale Inziſion mit Drain abgelaſſen; nach Beſſerung wurde das Kind auf Wunſch der Eltern entlaſſen.

Am 10. 11. trat wieder hoher Fieberanſtieg auf, ſo daß Wiederaufnahme erfolgte.

Klin. Befund der Lunge: rechts hinten unten Dämpfung und aufgehobenes Atemgeräuſch. — Nach Entfernung des Tampons in der Inziſionswunde wird der retinierte Eiter abgelaſſen und ein Drain eingelegt. Am 11. 12. wurde der Drain entfernt; fieberfrei. Am 24. 12. wurde das Kind als geheilt entlaſſen.

Fall 6. (Chir. Klinik.) J.-Nr. 2692/1932.

16 Monate altes Kind (männl.), das am 7. 6. 32 mit einer Lungenentzündung erkrankte; vor einigen Tagen fieberfrei. Am 23. 6. erneuter Fieberanſtieg; Einweiſung in die Klinik mit poſtpneumoniſchem Empyem rechts, mit Kurzatmigkeit und Naſenflügelatmen, Cyanoſe und ſchlechtem Allgemeinzuſtand; Temperatur 38,5°, Puls 140.

Kliniſch findet ſich rechts hinten unten über der Lunge abſolute Schallverkürzung, während das Atemgeräuſch bis zur Mitte der Scapula

aufgehoben ist. Röntgenologisch: hochgradige Verschattung der ganzen re. Seite, unten dichter als oben; Zwerchfellschatten nicht abgrenzbar.

Durch Punktion werden ca. 100 ccm grünlichen, mäßig dicken Eiters abgelassen, in dem sich bakteriologisch und kulturell massenhaft Pneumokokken nachweisen lassen. Da trotz mehrfacher Punktionen von 20—30 ccm dicken Eiters die Temp. nicht abfällt und teils remittierend, teils intermittierend bleibt, und die Dämpfung über der Lunge erneut zunimmt, wird am 17. 7. die Rippenresektion im Bereich der Scapularlinie mit folgender Aspirationsdrainage mittels Drachterstachel und Wasserstrahlpumpe vorgenommen, worauf am 19. 7. die Temp. und Puls zur Norm zurückgehen. Am 22. 8. wird die Aspirationsdrainage abgesetzt. Am 9. 9. folgt die Entlassung in gutem Allgemeinbefinden und völlig reizloser Wunde; röntgenologisch ist das Zwerchfell gut beweglich und kein Erguß nachweisbar.

Fall 7. (Chir. Klin.) J.-Nr. 1985/1921.

15 Monate altes Kind (weibl.), das am 8. 7. an einer Lungenentzündung rechts erkrankte und in der hiesigen Kinderklinik Aufnahme fand; dort ergab eine Punktion dickflüssigen Eiter (Diplokokken), worauf am 4. 8. die Einweisung in die Chir. Klinik erfolgte mit postpneumonischem Empyem rechts, in schlechtem Allgemeinzustand. Temp. 39°; Thorax zeigt Rosenkranzbildung.

Klinisch findet sich über der Lunge rechts hinten unten Dämpfung mit aufgehobenem Stimmfremitus und Atemgeräusch.

Nach nochmaliger Punktion von dickrahmigem Eiter wird am 6. 8. die Resektion der 8. Rippe in 1—2 cm Ausdehnung und Eröffnung der Pleura vorgenommen, wonach ein Gummidrain eingelegt, die Wunde durch Hautnähte und Verband geschlossen wird.

Am 9. 9. wird das Kind vom Vater aus der Klinik fortgenommen trotz leichter Sekretion, aber normaler Temperatur.

Fall 8. (Chir. Klin.) J.-Nr .6282/1932.

Am 13. 11. 32 wurde das 13 Monate alte Kind (männl.) in die Klinik eingeliefert, wegen eines Abszesses an der rechten vorderen unteren Thoraxseite und Fraktur der 11. Rippe rechts durch Fall auf das Gitter des Kinderbettes. Am gleichen Tage noch wird der Abszeß inzidiert und es werden bakteriologisch gelbe hämolysierende Staphylokokken nachgewiesen.

Am 16. 11. erkrankte das Kind in der Klinik mit einer rechtsseitigen Lungenentzündung. Dämpfung über der ganzen re. Lunge, Nasenflügelatmen, schlechtes Allgemeinbefinden; Temp. 40°, Puls 160.

Röntgenologisch: Diffuse Verschattung der re. Seite, Zwerchfell nicht abgrenzbar.

Am 26. 11. wird, da die Temp. weiter auf 38,6° und Puls 140 ſtehen bleiben, das Allgemeinbefinden ſich verſchlechtert, der Hautturgor erheblich nachläßt, die Dämpfung noch maſſiver wird, wegen Verdacht auf Empyem eine Punktion vorgenommen, die 60 ccm dicken, gelben Eiters ergibt, in dem ſich bakteriologiſch hämolyſierende Staphylokokken mit Enterokokken nachweiſen laſſen. Die Punktionen werden mehrfach wiederholt am 28. 11., am 1. 12 und 2. 12 und ergaben 20—80 ccm dicken, gelben, fötiden Eiters.

Röntgenologiſch iſt am 1. 12. ein Erguß mit Spiegelbildung (Pneumothorax) nachweisbar.

Die Temp. bleibt über 38° konſtant, ebenſo Puls um 140. Die Inziſionswunde über der frakturierten Rippe kommuniziert frei mit der Empyemhöhle; die Rippe liegt frei.

Am 5. 12. wird in die Punktionsſtelle ein Drachterſtachel eingelegt und die Aſpirationsdrainage mittels einer Waſſerſtrahlpumpe angeſchloſſen. Daneben werden Traubenzucker-, NaCl-Infuſionen und Cardiazol gegeben.

Am 12. 12. iſt röntgenologiſch der Erguß und Pneumothorax geringer geworden. — Am 23. 12. wird der Drachterſtachel entfernt, zwar die Aſpiration durch die Waſſerſtrahlpumpe noch fortgeſetzt.

Am 7. 1. wird dieſe abgeſetzt und Spülungen dann vorgenommen. Die Temp. und der Puls ſind faſt zur Norm zurückgekehrt (37,2°); röntgenologiſch iſt das Zwerchfell gut beweglich und die Empyemhöhle verkleinert. Am 25. 1. iſt die Fiſtel geſchloſſen. Temp. und Puls ſind völlig normal. Das Gewicht nimmt zu (7,3 kg); weiterhin erhält das Kind Höhenſonne.

Das Kind erholt ſich in folgender Zeit gut; röntgenologiſch zeigt ſich noch eine ganz geringe Verſchattung, die auch bei der Entlaſſung am 3. 5. noch beſteht; das Zwerchfell iſt gut beweglich und etwas nach außen adhärent. Die Wunde iſt völlig feſt vernarbt, der Allgemeinzuſtand gut, das Gewicht auf 9,4 kg geſtiegen.

Fall 9. (Chir. Klin.) J.-Nr. 1720/1927.

Das 18 Monate alte Kind (weibl.) erkrankte Ende Juni 1927 an einer Lungenentzündung links, wovon es ſich unter weiterer Gewichtsabnahme nicht mehr erholte; am 12. 9. wurde in der Kinderklinik eine Punktion links vorgenommen, die 150 ccm fötiden Eiters ergab, in dem kulturell Strepto- und Staphylokokken nachweisbar waren. Am 15. 9. wurde es in die Chir. Klinik eingeliefert mit Pleuraempyem links und ſchlechtem Allgemeinzuſtand; Haut trocken und faltig; Temp. 37,8°, Puls 120.

Kliniſch fand ſich über der Lunge links maſſive Dämpfung und abgeſchwächtes Atemgeräuſch. Es wird eine Bülauſche Aſpirationsdrainage angelegt.

Da Temp. und Puls zur Norm zurückgekehrt ſind, wird am 28. 9. die Aſpirationsdrainage nur durch einen einfachen Drain erſetzt.

Am 14. 11. tritt jedoch wieder erneuter Temperaturanſtieg intermittierenden Charakters auf (38°), ebenſo Puls auf 140, ſo daß die Aſpirationsdrainage mittels Waſſerſtrahlpumpe wieder angelegt wird; dazu werden Spülungen durchgeführt.

Röntgenologiſch zeigt ſich eine völlige Verſchattung der linken Lungenhälfte mit Schwartenbildung. Bei der röntgenologiſchen Unterſuchung am 3. 12., um die Größe der Empyemhöhle feſtzuſtellen, mittels Bariumbrei, wird dieſer ausgehuſtet und damit eine Bronchialfiſtel nachgewieſen, die ſich als ein etwa fünfmarkſtückgroßer unregelmäßiger Fleck darſtellt. Die Temp. iſt noch immer intermittierend zwiſchen 36,8 und 37,8°; Puls 120.

Am 13. 12. ſchreitet man zu einer Reſektion der 8. und 9. Rippe in einer Ausdehnung von 6 cm in Chloräthylrauſch. Nach Durchtrennung der ſchwartigen Pleura liegt eine fauſtgroße Höhle mit bröckeligem Eiter vor. Die Mündung des Bronchus wird iſoliert, eingeſtülpt und übernäht. Ein Hautlappen wird in die Höhle eingelegt und durch Situationsnähte feſtgehalten.

Am 30. 12. iſt die Wundhöhle kleiner geworden, die Sekretion mäßig. Puls und Temp. ſind normal; Gewicht beträgt 7,5 kg.

Am 3. 2. wird eine Cyſtitis nachgewieſen; das Kind erhält drei Mal täglich Acidolamin; doch das Kind erholt ſich weiter, das Gewicht iſt am 9. 3. ſogar auf 9,2 kg geſtiegen. Der Urin iſt wieder klar. Dazu wird Höhenſonne gegeben.

Am 28. 3. beſteht noch aus der Fiſtel eine leichte Sekretion, doch iſt der Allgemeinzuſtand ſo gut, daß das Kind entlaſſen wird.

Fall 10. (Chir. Klin.) J.-Nr. 5448/1921.

Im Januar 1921 erkrankte das 18 Monate alte Kind (männl.) an Maſern und blieb ſeitdem dauernd krank. Am 1. 4. 21 wird das Kind mit einem postpneumoniſchen Pleuraempyem links von der Kinderklinik zur Chirurgiſchen Klinik verlegt, in ſehr ſchlechtem Allgemein- und Kräftezuſtand.

Das Abdomen iſt aufgetrieben; es finden ſich Epiphyſenverdickungen, Caput quadratum und Roſenkranzbildung. Über der Lunge beſteht links im Bereich des 4. und 5. Interkoſtalraumes Dämpfung, wo hier in der Kinderklinik punktiert wurde und 5 ccm grünlich dicken Eiter ergab, in dem Pneumokokken nachweisbar waren. Leider nahm der Vater das Kind aus der Klinik fort.

Fall 11. (Chir. Klin.) J.-Nr. 1322/1929.

Mit 10 Monaten erkrankte das jetzt 18 Monate alte Kind (weibl.) an Keuchhuſten; vor 5 Wochen an einer Lungenentzündung links, die in

8 Tagen abklang; jedoch nach 4 Tagen trat erneut Fieber, Kurzatmigkeit, Appetitlosigkeit auf. Eine vorgenommene Punktion in der Kinderklinik ergab Eiter, worauf das Kind am 12. 8. 29 in die Chir. Klinik gelegt wurde mit einem postpneumonischen Pleuraempyem links. Der Allgemeinzustand war sehr schlecht, starke Dyspnoe und beschleunigte oberflächliche Atmung, exspiratorischer Stridor; Temp. 37°, Puls 140.

Klinisch findet sich über der Lunge links hinten unten Dämpfung und abgeschwächtes Atemgeräusch; röntgenologisch deutlich Erguß mit Spiegelbildung.

Am 13. 8. wird die Resektion der 7. Rippe in einer Ausdehnung von 3 cm in der hinteren Axillarline in Äthernarkose vorgenommen und die Saugdrainage angeschlossen. Im Eiter werden kulturell Pneumokokken nachgewiesen. Am 15. 8. ist das Allgemeinbefinden bereits gebessert; die Temp. ist normal, ebenso der Puls. Am 29. 8. wird die Aspirationsdrainage entfernt, da das Befinden weiter gut bleibt und die Sekretion nur noch gering ist. Am 10. 9. ist die Wunde fest verschlossen und das Kind wird in gutem Allgemeinbefinden am 12. 9. entlassen.

Fall 12. (Chir. Klin.) J.-Nr. 2131/1929.

Mit 18 Monaten erkrankte das jetzt 2 Jahre alte Kind (männl.) an Keuchhusten. Anschließend im April 1929 an einer Lungenentzündung links und folgendem Pleuraempyem, das auswärtig durch Rippenresektion behandelt wurde. Am 1. 8. brach die angeblich geschlossene Wunde wieder durch und es entleert sich jetzt Eiter. Das Kind wird von der Kinderklinik in die Chir. Klinik (10 8. 29) verlegt in mäßigem Kräftezustand; Temp. 37,6°, Puls 120.

Klinisch findet sich über dem Mittelfeld der Lunge links Dämpfung und abgeschwächtes Atmen; in Höhe der 5. Rippe in hinterer Axillarlinie eine 10 cm tiefe Fistel (Sonde).

Röntgenologisch: Partieller Pneumothorax links nach Rippenresektion; mäßiger Hochstand und Fixation des Zwerchfells links; Verdichtung des Lungenrandes.

Vor Behandlung der veralteten Empyemhöhle nimmt der Vater das Kind aus der Klinik fort.

Fall 13. (Chir. Klin.) J.-Nr. 1221/1926.

Das jetzt zwei Jahre alte Kind (weibl.) erkrankte Ende November 1925 an einer Lungenentzündung links, die nach 14 Tagen abklang. Da aber der Husten blieb und starke Abmagerung auftrat, wurde das Kind in die Kinderklinik aufgenommen, wo eine Punktion dort grüngelben Eiter ergab. Darauf wurde das Kind am 15. 2. 26 in die Chir. Klinik verlegt mit einer linksseitigen veralteten postpneumonischen Empyemhöhle. Der allgemeine Kräfte- und Ernährungszustand des Kindes war mäßig; es finden sich Epiphysenauftreibungen, rachitischer Rosenkranz

und Caput quadratum. Die linke Schulter ſteht tiefer; Atemexkurſionen der linken Thoraxhälfte ſind kaum vorhanden. Zwiſchen Mamillar- und Axillarlinie beſteht in Höhe der 7. Rippe eine ca. pflaumengroße, fluktuierende Geſchwulſt. Über der Lunge links findet ſich eine in Höhe der 5. Rippe von der Mitte der Scapula abwärts nach vorn und medialwärts ziehende Dämpfung, über der das Atemgeräuſch ſtark abgeſchwächt iſt.

Röntgenologiſch beſteht hier eine ſtarke bis an das Zwerchfell ziehende Verſchattung; der linke Lungenunterlappen iſt infiltriert; das Herz nach rechts ſtark verdrängt.

Die Punktion ergibt grünlich-gelben Eiter, der kulturell ſteril iſt.

Am 19. 2. wird in Äthernarkoſe die 9. Rippe in einer Ausdehnung von 4 cm reſeziert; die ſchwartig verdickte Pleura wird durchſchnitten; in die Empyemhöhle wird ein Gummidrain und Jodoformgazetampons eingelegt. Am 5. 3. wird das Drain entfernt und das Kind am 3. 4. in gutem Allgemeinbefinden und normalem Lungenbefund mit faſt verſchloſſener Fiſtel und geringer Sekretion entlaſſen.

Fall 14. (Chir. Klin.) J.-Nr. 3057/1931.

Das 18 Monate alte Kind (männl.) wurde am 27. 2. 30 wegen eines beiderſeitigen Halsdrüſenabſzeſſes in die Ohrenklinik eingeliefert. Kurz darauf trat eine akute Otitis media rechts auf; es wurde eine Antrotomie gemacht, die bei Einweiſung des Kindes in die Chir. Klinik am 7. 5. 30 mit Pleuraempyem rechts noch nicht ganz verheilt iſt. Das Kind huſtet ſeit 14 Tagen mit Temperaturſteigerung.

Eine Punktion rechts ergab Eiter, in dem kulturell hämolyſierende Streptokokken nachweisbar waren. Der Allgemeinzuſtand des Kindes iſt ſchlecht, atrophiſch, cyanotiſch. Die Lunge rechts bleibt beim Atmen zurück und es findet ſich eine nach unten zunehmende Dämpfung mit Abſchwächung des Stimmfremitus und des Atemgeräuſches.

Röntgenologiſch iſt die ganze rechte Thoraxhälfte verſchattet (Erguß); das Herz iſt nicht verdrängt.

Am 16. 5. zeigt das Unterfeld eine noch ſtärkere Verſchattung, die ſich mit einer nach lateral anſteigenden Kurve abgrenzt; Cor und Mediaſtinum ſcheinen leicht nach links verdrängt.

Mehrfache Punktionen ergeben Eiter. Die Temperatur iſt teils remittierend, teils intermittierend. Am 31. 5. wird die Aſpirationsdrainage nach Bülau angelegt im 8. Interkoſtalraum, wodurch ſich reichlich Eiter entleert. Das Allgemeinbefinden hebt ſich. Die Temp. iſt normal. Am 7. 7. wird die Saugdrainage entfernt und Rivanolſpülungen (10 ccm) vorgenommen, die am 28. 7. abgeſetzt werden; nur noch einfache Drainage. Das Hämoglobin iſt auf 30% geſunken; Leukozyten 12 600.

Eine röntgenologiſche Nachunterſuchung vom 1. 8. zeigt noch Verſchattung der rechten Thoraxhälfte, große randſtändige Höhle; die faſt luftleere Lunge iſt gegen das Mediaſtinum hin zurückgewichen, an ihrer

Spitze adhärent. Das Herz ist nicht verlagert; das Zwerchfell kaum beweglich.

Da die Sekretion nur noch gering ist, die Temp. normal bleibt, wird das Kind zur Kinderklinik verlegt.

Am 25. 10. erfolgt Wiederaufnahme des Kindes in die Chir. Klinik, da sich aus der Thorafistel Eiter entleert. Temp. beträgt 37,2°; Puls 100, Gew. 9,8 kg.

Röntgenologisch ist die rechte Thoraxseite noch verschattet; kein sicherer Anhalt für Erguß.

Am 16. 11. wird eine Jodipinfüllung der Fistel vorgenommen, die einen 8 cm langen und 3 cm breiten Hohlraum ergibt, der an der Vorderseite der rechten Lunge entlangläuft. Da das Kind gleichzeitig Jodipin aushustet, besteht der Verdacht einer Bronchialfistel.

Am 22. 11. wird eine Resektion der 9.—11. Rippe in 7 cm Ausdehnung in Äthernarkose vorgenommen und man findet eine flache, an der Thoraxwand nach vorn zu verlaufende Empyemhöhle; die viscerale Pleura ist in ein derbes Schwielengewebe umgewandelt; eine Bronchialfistel läßt sich nicht nachweisen. Ein Hautlappen wird an die Pleura angelegt und ein Drainrohr eingeführt. Das Kind erholt sich auch nach der Thorakoplastik nicht recht; der Allgemeinzustand bleibt schlecht. Temp. schwankt zwischen 36,5 und 37,8°, Puls 100. Pirquet ist negativ. Die Eitersekretion ist häufig reichlich. Am 11. 1. 31 bekommt das Kind die Varizellen, die am 20. 1. wieder abgeklungen sind. Da keine Besserung des Zustandes eintritt, die Fistel noch weiterhin stark sezerniert, die Temp. intermittierend bleibt, schreitet man am 14. 2. zu einer ausgiebigeren Rippenresektion in Äthernarkose, wobei die Rippen über der nach vorn gehenden Resthöhle bis zum Sternum und die Reste der bereits früher resezierten Rippen entfernt werden. Eine Bronchialfistel ist nicht nachweisbar. Die Wundränder werden mobilisiert und in die Höhle eingefaßt; Verschluß durch Naht und Einlegen eines Drainrohres. Leider erlag das Kind eine Stunde post operationem.

Die Sektion ergibt eine schwere chronische adhäsive Pleuritis mit dicken Schwarten (1 cm dick); sackförmige und zylindrische Bronchiektasien mit eitrig gestautem Inhalt in der ganzen rechten Lunge und umschriebene chronische pneumonische Herde. Milzschwellung, starke Anämie und Verfettung der Leber und Nieren; Dilatation des re. Ventrikels cordis. Dazu ergibt die Sektion einen status lymphaticus mit starker Schwellung des lymphatischen Rachenringes, der Lymphknötchen im Darm, der mesenterialen, trachealen, trachobronchialen, peripankreatischen und perigastrischen Lymphknoten.

Fall 15. (Chir. Klin.) J.-Nr. 1403/1932.

Am 20. 4. 32 erkrankte das zwei Jahre alte Kind (weibl.) an einer rechtsseitigen Oberlappenpneumonie, die am 28. 4. abgeklungen war. Da-

nach trat erneut Fieber und Dämpfung über der Lunge rechts auf; eine Punktion ergab 80 ccm dünnen Eiters, worauf das Kind am 3. 5. mit Pleuraempyem rechts in die Chir. Klinik eingewieſen wurde. Es war leicht dyspnoiſch und cyanotiſch, jedoch in gutem Ernährungszuſtand. Die rechte Thoraxſeite blieb beim Atmen zurück und erſchien eingeſunken. Über der ganzen Lunge war Schalldämpfung vorhanden, das Atemgeräuſch abgeſchwächt, ſtellenweiſe aber bronchial. Die Temp. war 38,4°, Puls 140.

Röntgenologiſch fand ſich eine Verſchattung der ganzen rechten Seite mit zwar noch erkennbarer Lungenzeichnung; Zwerchfell kaum beweglich; keine Herzverdrängung; kein Pneumothorax. Da die Dämpfung aber zunahm und eine nochmalige Punktion 140 ccm dicken, rahmigen, grünlichen Eiters ergibt, in dem Pneumokokken bakteriologiſch nachweisbar ſind, das Fieber remittierend bleibt um 38 und 38,6°, wird am 17. 5. ein Drachterſtachel mit Aspirationsdrainage mittels Waſſerſtrahlpumpe angelegt. Am 28. 5. wird die Aspirationsdrainage abgeſetzt und am 31. 5. auch der Drachterſtachel entfernt; Temp. und Puls ſind zur Norm zurückgekehrt. — Röntgenologiſch iſt am 4. 6. die Verſchattung bis auf die Hilusgegend zurückgegangen und das Zwerchfell iſt beweglich. Am 21. 6. wird das Kind, nachdem der Allgemeinzuſtand durch ſommerliche Intoxikation etwas beeinträchtigt war, mit normalem Lungenbefund in gutem Ausſehen geheilt entlaſſen.

Fall 16. (Chir. Klin.) J.-Nr. 5934/1933.

Das 2 Jahre alte Kind (männl.) erkrankte am 19. 7. 33 an einer Lungenentzündung rechts. Danach trat ein Pleuraempyem rechts auf, ſo daß das Kind aus der Kinderklinik in die Chir. Klinik verlegt wird (4. 8.).

Temp. beträgt 39°, Puls 144. Der Kräftezuſtand des Kindes iſt gut. Eine Probepunktion ergibt dickflüſſigen Eiter, in dem bakteriologiſch Pneumokokken nachweisbar ſind.

Röntgenologiſch iſt die ganze rechte Seite verſchattet; das Herz leicht nach links verdrängt.

Kliniſch findet ſich über der ganzen rechten Lunge intenſive Dämpfung. Nach mehrfachen Punktionen und bei Beſtehenbleiben der intermittierenden Temperatur wird am 27. 8. der Drachterſtachel mit anſchließender Aspirationsdrainage eingelegt.

Am 5. 9. kann dieſer entfernt werden, da kaum noch Eiter abfließt und Temp. und Puls normal ſind.

Am 21. 9. wird das Kind mit völlig geſchloſſener Wunde in gutem Allgemeinzuſtand entlaſſen; röntgenologiſch iſt die Verſchattung nur noch ſehr gering, das Zwerchfell iſt gut beweglich.

Fall 17. (Joh.-Hoſp.) J.-Nr. 412/1929.

Das 2 Jahre alte Kind (männl.) erkrankte vor einiger Zeit an einer Bronchopneumonie, die normal abklang. Dann trat eine Nephritis und

Cyſtitis auf. Am 6. 2. 29 zeigte ſich eine entzündliche Vorbuckelung im Bereich der linken Mamille. Am 7. 2. kommt das Kind in ſehr ſchlechtem Allgemeinzuſtand und moribund zur Aufnahme, mit einem Pleuraempyem links.

Die Punktion ergibt 300 ccm Eiter; unter ſtarker Dyspnoe tritt danach der Exitus ein.

Fall 18. (Joh.-Hoſp.) J.-Nr. 595/1930.

Das 2½ Jahre alte Kind (weibl.) erkrankte am 9. 3. 30 an einer Lungenentzündung. Da das Befinden des Kindes ſich nicht beſſerte und das Fieber remittierend blieb, wurde es mit einem Pleuraempyem rechts aufgenommen (18. 3.).

Die Temp. ſchwankt zwiſchen 38 und 39°; es beſteht eine ſtarke Dyspnoe mit Naſenflügelatmen; bei der Atmung bleibt die rechte Schulter zurück; die Interkoſtalräume ſind verſtrichen. Über der ganzen rechten Lunge findet ſich eine intenſive Dämpfung und abgeſchwächtes Atmen, das nach unten zu noch leicht bronchial iſt. Die Lunge links zeigt normalen Befund außer einem kleinen dreieckigen Bezirk links hinten unten neben der Wirbelſäule (Rauchfuß-Grocco'ſches Dreieck). Das Herz iſt nach links verdrängt. Eine ſogleich am 18. 3. ausgeführte Punktion ergibt 120 ccm ſtark getrübtes Exſudat. Nach mehrfachen Punktionen von 50—190 ccm anfangs ſehr trüben, ſpäter aber ſchon rein eitrigem Exſudat, in dem Pneumokokken in Reinkultur nachgewieſen werden, die keine Beſſerung bringen und die Temperatur intermittierend bleibt, wird am 29. 3. die 8. Rippe in hinterer Axillarlinie reſeziert, worauf ſich 500 ccm dickflüſſigen Eiters mit reichlich Fibrin entleert; es wird ein Drain und Tampon eingelegt und die Wunde durch zwei Nähte geſchloſſen. In den folgenden Tagen fließt der Eiter gut ab. Temp. kehrt zur Norm zurück. Am 25. 4. wird der Drain entfernt, da kaum noch Eiter abfließt. Am 21. 5. wird das Kind in gutem Allgemeinzuſtand mit völlig geſchloſſener Wunde geheilt entlaſſen.

Fall 19. (Chir. Klin.) J.-Nr. 8491/1921.

Das 2½ Jahre alte Kind (männl.) erkrankte vor 3 Wochen an einer Lungenentzündung. Danach ſtieg aber die Temp. wieder auf 40°, ſo daß das Kind in die Chir. Klinik mit Pleuraempyem links eingewieſen wurde (29. 8. 21).

Der Kräftezuſtand iſt mäßig; die linke Thoraxſeite bleibt beim Atmen zurück. Über der Lunge links findet ſich vom 6. Bruſtwirbel abwärts bis zur mittleren Axillarlinie hin Dämpfung mit aufgehobenem Stimmfremitus und Atemgeräuſch. Die Punktion ergibt dicken, rahmigen Eiter, der im Ausſtrich Diplokokken aufweiſt. Am 30. 8. 21 wird die 8. Rippe in Ausdehnung von 2 cm reſeziert, die Pleura inzidiert und 150 ccm gelben, rahmigen Eiters abgelaſſen; ein Gummidrain wird eingelegt. Nach reichlicher Eiterſekretion läßt dieſe am 8. 10. völlig nach

und die Temperatur ist normal. Am 18. 10. ist die Wunde fast völlig geschlossen und das Kind wird von seinem Vater aus der Klinik fortgenommen.

Fall 20. (Chir. Klin.) J.-Nr. 1908/1933.

Das 2½ Jahre alte Kind (männl.) erkrankte vor drei Wochen an einer Lungenentzündung; vor 8 Tagen trat diese beiderseitig auf. Da das Fieber nicht abfiel, wurde in der Kinderklinik im 5. Interkostalraum links (hintere Axillarlinie) zweimal punktiert und je 5 ccm Eiter entleert, worauf das Kind am 10. 4. 33 zur Beobachtung in die Chir. Klinik verlegt wurde, mit Verdacht auf ein Pleuraempyem links.

Der Kräftezustand und das Allgemeinbefinden des Kindes ist gut. Die Temp. beträgt 37,2°; Puls 100. Über der Lunge findet sich lediglich hinten unten leichter gedämpfter Klopfschall. Röntgenologisch ist kein Spiegel erkennbar. Da die Temp. weiterhin normal bleibt und auch röntgenologisch am 19. 4. kein Erguß und keine Infiltration sich nachweisen lassen, wird es am gleichen Tage entlassen, nachdem offenbar das Empyem von selbst ausgeheilt ist.

Fall 21. (Chir. Klin.) J.-Nr. 4243/1934.

Am 28. 5. 34 erkrankte das 2½ Jahre alte Kind (weibl.) unter hohem Fieber und Husten offenbar an einer Lungenentzündung. Da der Allgemeinzustand des Kindes sich später nicht besserte, wurde durch mehrfache Punktionen am unteren Pleurarand links Eiter entleert. Am 18. 8. 34 wurde das Kind dann mit Pleuraempyem aus der Kinderklinik in die Chir. Klinik verlegt.

Der Kräftezustand ist sehr mäßig, die Temp. beträgt 37,6°, Puls 120. Eine Punktion ergibt dickrahmigen Eiter, in dem bakteriologisch Pneumokokken nachweisbar sind. (Ein Lungenbefund ist im Krankenblatt nicht angegeben!) Es wurde der Drachterstachel eingelegt und eine Aspirationsdrainage angeschlossen. Am 20. 8. ist eine Eitersekretion nicht mehr vorhanden; die Temp. fast normal und das Kind wird am 25. 8. in die Kinderklinik zurückverlegt.

Da aber am 1. 9. ein erneuter Fieberanstieg auf 38° auftritt und röntgenologisch eine intensive Verschattung der ganzen linken Seite sich zeigt, wird das Kind am 6. 9. wieder in die Chir. Klinik aufgenommen.

Klinisch findet sich über der ganzen linken Lunge starke Dämpfung; röntgenologisch diffuse Verschattung, Unbeweglichkeit des Zwerchfells links und starke Herzverdrängung nach rechts. Die Temperatur ist intermittierend zwischen 37 und 38,2°. Am 10. 9. wird im Ätherrausch die alte Wunde durchtrennt, ein Gummidrain eingeführt und die Aspirationsdrainage mittels Wasserstrahlpumpe angelegt, worauf sich reichlich Eiter entleert. Die Temp. kehrt schon am 12. 9. zur Norm zurück; das Allgemeinbefinden bessert sich. Am 3. 10. ist die Verschattung röntgenolo-

gisch sehr gering geworden; die Sekretion nur noch blutig serös; das Allgemeinbefinden gut.

Wegen Verdacht auf Scharlach wird das Kind am 5. 10. in die Kinderklinik zurückverlegt.

3—14 Jahre.

Fall 22. (Joh.-Hosp.) J.-Nr. 356/1925.

Vor 14 Tagen erkrankte das 3 Jahre alte Kind (weibl.) an einer Lungenentzündung. Da das Kind elend und fieberhaft blieb, wurde es am 14. 3. 25 aufgenommen mit einem Pleuraempyem links. Der Kräftezustand ist mäßig; klinisch findet sich über der ganzen linken Lunge hinten intensive Dämpfung mit aufgehobenem Atemgeräusch. Temp. 39°. Die Probepunktion ergibt reichlich gelben Eiter, worauf mit einem Troikart weiter Eiter abgelassen wird; im Ausstrich sind Pneumokokken nachweisbar. Da das Fieber nicht abklingt und erneute Probepunktion am 20. 3. Eiter ergibt, wird am 25. 3. die 8. Rippe in hinterer Axillarlinie in 4 cm Ausdehnung reseziert, worauf sich große Mengen Eiters mit dickem Fibringerinnsel entleeren. Es wird ein Drain eignelegt. Am 1. 4. ist die Sekretion nur noch gering, die Temp. abgefallen. Am 8. 4. wird das Drain entfernt, die Temp. ist normal. Mit völlig geheilter Wunde wird das Kind am 19. 4. entlassen.

Fall 23. (Joh. Hosp.) J.-Nr. 1116/1927.

Vor sieben Wochen erkrankte das drei Jahre alte Kind (männl.) an Masern, nach acht Tagen an einer Lungenentzündung links. Da das Fieber nicht abklang, wurde vor drei Wochen erstmalig eine Punktion vorgenommen, die 30 ccm Eiter ergab. Nach acht Tagen wiederum Punktion von 30 ccm Eiter. Das Allgemeinbefinden verschlechterte sich weiter, die Temp. blieb hoch, so daß das Kind am 19. 8. aufgenommen wurde mit Pleuraempyem links.

Der Kräftezustand ist mäßig, Haut und Gesichtsfarbe blaß; Temp. beträgt 38,9°. Über der Lunge links findet sich von der 3. Rippe abwärts hinten Dämpfung, aufgehobenes Atemgeräusch und Stimmfremitus. Es wird sogleich die Resektion der 4. und 5. Rippe in 2 cm Ausdehnung in Äthernarkose vorgenommen; aus der großen Empyemhöhle entleert sich reichlich dickflüssiger Eiter. Es wird ein Gummidrain eingelegt, die Wunde vernäht und durch Ventilverband verschlossen, worüber nochmal Mullzellstoffverband gelegt wird.

Am 20. 8. ist die Temp. bereits zur Norm herabgesunken; die Eiterentleerung nur noch mäßig; die Lunge wird durch aktive Lungengymnastik mittels Aufblasen von Spielsachen zur Wiederentfaltung angeregt. Am 11. 9. wird der Drain entfernt; das Allgemeinbefinden hat sich weitgehend gebessert; das Kind steht auf. Am 18. 9. wird es geheilt entlassen.

Fall 24. (Chir. Klin.) J.-Nr. 674/1932.

Vor vier Wochen erkrankte das drei Jahr alte Kind (männl.) an einer Lungenentzündung, die normal abklang. Jedoch erholte sich das Kind in der Folgezeit nicht recht und der einweisende Arzt nahm am 2. 4. eine Punktion vor, die Eiter ergab, worauf das Kind am 3. 4. 32 zur Aufnahme in die Klinik kam mit Pleuraempyem rechts.

Der Kräftezustand ist ausreichend; Schleimhäute sind blaß; Temp. 37,2°, Puls 120; Leukozyten 19 250. Am Thorax findet sich ein leicht ausgebilter Rosenkranz; die Brustwirbelsäule zeigt eine leichte Skoliose. Klinisch findet sich über der Lunge rechts Dämpfung und abgeschwächtes Atemgeräusch.

Röntgenologisch zeigt sich eine intensive Verschattung der unteren zwei Drittel der rechten Lunge, mit Erguß; Zwerchfell nicht abgrenzbar. Während die Temp. auf 37,4° stehen bleibt, steigen die Leukozyten am 7. 4. auf 34 800 an. Eine am gleichen Tage erfolgte Punktion im 8. Interkostalraum ergibt stark eingedickten Eiter, in dem sich Pneumokokken nachweisen lassen. Die Leukozyten sinken allmählich von 30 000 am 11. 4. auf 21 000 am 22. 4., an dem nochmals 70 ccm grünen zähflüssigen Eiters durch Punktion entleert werden. Die Temp. bleibt normal. Am 6. 5. hat sich auch der Allgemeinzustand gebessert, die Atmung ist frei.

Röntgenologisch ist die Lunge nur noch teilweise durch Schwartenbildung offenbar verschattet; das Zwerchfell steht wieder hoch. Am 14. 5. wird das Kind, da das Empyem völlig aufgesaugt ist und die Lunge normalen Befund zeigt, in gutem Allgemeinbefinden entlassen.

Fall 25. (Chir. Klin.) J.-Nr. 1250/1934.

Das drei Jahre alte Kind (männl.) erkrankte Anfang März an einer Lungenentzündung, die nach 12 Tagen vorüber war. Das Kind war fieberfrei. Am 19. 3. trat erneuter Fieberanstieg auf und das Kind wurde, da sich der Zustand nicht besserte, in die Kinderklinik eingewiesen, wo mehrfache Punktionen vorgenommen wurden; in dem Eiter waren Pneumokokken nachweisbar.

Am 19. 4. wurde das Kind in die Chir. Klinik verlegt. Es befindet sich in mäßigem Kräftezustand. Die Temp. beträgt 37,8°, Puls 120. Die rechte Thoraxseite bleibt bei der Atmung zurück. Über der rechten Lunge findet sich von der 4. Rippe abwärts, begrenzt von der vorderen und hinteren Axillarlinie, Dämpfung und abgeschwächtes Atemgeräusch. Röntgenologisch findet sich Verschattung, Pneumothorax und Verlagerung des Herzens nach links. Am 20. 4. wird in Lokalanästhesie der Drachterstachel eingeführt und die Aspirationsdrainage mittels Saugflasche angelegt, worauf der Eiter reichlich abfließt. Der Allgemeinzustand bessert sich, die Temp. bleibt normal, die Sekretion ist gering. Am 16. 5. wird die Saugflasche und Drain entfernt, und das Kind angehalten, gegen Widerstand zu blasen.

Röntgenologiſch zeigt ſich nur noch rechts unten leichte Verſchattung (Scharte); das Zwerchfell iſt beweglich. Am 22. 5. iſt die Wunde bereits verſchloſſen und am 6. 6. wird das Kind völlig beſchwerdefrei entlaſſen.

Fall 26. (Chir. Klin.) J.-Nr. 1638/1932.

Das drei Jahre alte Kind (männlich) erkrankte vor drei Wochen an einer Bronchopneumonie, die ſich nicht beſſerte, worauf das Kind in die Kinderklinik eingewieſen wurde und mit Verdacht auf ein interlobäres Empyem rechts nach Punktion von 10 ccm dicken, rahmigen Eiters am 16. 5. zur Chir. Klinik verlegt wurde.

Das Kind befindet ſich in ſchlechtem Allgemeinzuſtand, iſt kurzatmig, leicht cyanotiſch; Temp. 38°, Puls 120, Leukozyten 20 000. Die rechte Thoraxſeite ſchleppt beim Atmen nach. Über der Lunge rechts findet ſich beſonders vorn und hinten Dämpfung und lautes Bronchialatmen; röntgenologiſch zeigt ſich eine dicke Verſchattung der ganzen rechten Thoraxſeite. Eine am 20. 5. vorgenommene Punktion ergibt keinen Eiter; das blutig-ſeröſe Punktat iſt ſteril. Die Temp. bleibt intermittierend (zwiſchen 38. und 39°). Am 23. 5. wird vorn oben und hinten oben im Bereich des 6. Interkoſtalraumes die Dämpfung dichter; auch zeigt das Kind dort ſtarkes Kompreſſionsatmen. Röntgenologiſch zeigt ſich wie oben nichts weiter Beſonderes außer einer Herzverdrängung links. Eine Punktion im Bereich der vorderen Axillarlinie in Höhe der 5. Rippe ergibt dicken Eiter, in dem ſich bakteriologiſch Pneumokokken nachweiſen laſſen. Am 24. 5. wird in Solaeſthinrauſch nach einem Hautſchnitt parallel der 5. Rippe dieſe in einer Ausdehnung von 2 cm reſeziert; es findet ſich ein wandſtändig gewordenes interlobäres Empyem. Es werden 150 ccm Eiter entleert und ein Gummidrain eingeführt. Am 26. 5. fällt die Temperatur zur Norm ab. Am 31. 5. fließt noch reichlich dünnes Sekret ab; die Temperatur bleibt weiterhin normal, die Leukozyten ſind auf 7600 gefallen. Am 3. 6. kann der Drain entfernt werden. Röntgenologiſch zeigt ſich am 11. 6. ein ſtarker Rückgang der Verſchattung; das Zwerchfell iſt gut beweglich. Die Sekretion hat aufgehört. Am 25. 6. wird das Kind nach einer harmloſen Enteritis mit feſt vernarbter Wunde in gutem Allgemeinbefinden und normalem Lungenbefund entlaſſen.

Fall 27. (Chir. Klin.) J.-Nr. 3154/1926.

Das 3 Jahre alte Kind (weibl.) erkrankte Anfang März 1926 angeblich an einer Grippe, Mitte März an Maſern und wurde in die Kinderklinik eingeliefert. Da der Allgemeinzuſtand ſich im Laufe der Zeit nicht beſſerte, das Gewicht weiterhin abnahm und die Temperatur auf 38 und 39° blieb, wurde es am 3. 5. 26 in die Chir. Klinik verlegt mit einem Pleuraempyem rechts. Der Kräftezuſtand iſt mäßig. Es beſteht Cyanoſe, Naſenflügelatmen und leichte Rachitis. Die Atmung iſt beſchleunigt und angeſtrengt, die rechte Thoraxſeite ſchleppt nach. Über der Lunge rechts findet ſich eine handbreite Dämpfung, hinten zwiſchen 3. und 7. Rippe mit abgeſchwäch-

tem Atemgeräuſch, vorne Kompreſſionsatmen. Eine Punktion im 7. Interkoſtalraum ergibt dünnflüſſigen Eiter, der kulturell ſteril iſt.

Am 6. 5. wird die 8. Rippe in 3 cm Ausdehnung in Äthernarkoſe reſeziert und nach Inziſion der Pleura fließt reichlich dünnflüſſiger Eiter ab; es wird ein Gummidrain eingelegt. Die Temperatur bleibt in der Folgezeit intermittierend zwiſchen 37 und 39°. Am 18. 5. wird aus der Empyemhöhle maſſig Fibrin und Eiter entfernt.

Röntgenologiſch findet ſich am 23. 5. unterhalb der Reſektionsſtelle eine apfelgroße Verſchattung, die in den Leberſchatten übergeht. Gleichzeitig tritt eine ſerofibrinöſe Pleuritis links hinten auf. Die Temp. beträgt 39°, Puls 160—180 (26. 5.). Dazu tritt eine ſtarke Cyanoſe, der Puls iſt leicht unterdrückbar. Am 27. 6. tritt unter dem Zeichen der Herzſchwäche der Exitus ein.

Die Sektion ergibt eine Karnifikation des ganzen rechten Unterlappens; Obliteration des rechten Pleuraraumes. Serofibrinöſe Pleuritis links mit Kompreſſionsatelektaſen der linken Lunge. Thromboſe des rechten Herzohres und wandſtändige Thromben in den Trabekeln des rechten Ventrikels.

Fall 28. (Chir. Klin.) J.-Nr. 2249/1930.

Das drei Jahre alte Kind (männl.) erkrankte vor vier Wochen an grippöſer Lungenentzündung und wurde, da ſich der Zuſtand nicht beſſerte, das Fieber hoch blieb, am 31. 3. in die Chir. Klinik mit einem Pleuraempyem rechts eingeliefert. Die Temperatur beträgt 38,5°, Puls 140, Leukozyten 31 800. Über der Lunge rechts findet ſich eine maſſive Dämpfung mit abgeſchwächtem Atemgeräuſch.

Röntgenologiſch zeigt ſich eine Verſchattung der unteren rechten Lunge; das Zwerchfell ſteht hoch und iſt kaum beweglich.

Eine Punktion ergibt rahmigen gelben Eiter, in dem Pneumokokken nachweisbar ſind. Am 1. 4. wurde die 9. Rippe reſeziert und ein Drain eingelegt; aus der großen Empyemhöhle entleert ſich dabei reichlich Eiter mit Fibrin. Temperatur und Puls ſinken in den nächſten Tagen zur Norm ab.

Am 16. 4. iſt die Sekretion nur mäßig; röntgenologiſch iſt die Höhle nur noch klein, die kollabierte Lunge bereits wieder entfaltet. Am 22. 4. wird der Drain entfernt. Am 30. 4. iſt die Wunde bereits geſchloſſen. Das Kind wird am 30. 5. in gutem Allgemeinbefinden entlaſſen.

Fall 29. (Chir. Klin.) J.-Nr. 3717/1931.

Vor 14 Tagen erkrankte das 3½ Jahre alte Kind (männl.) an einer Pneumonie rechts und wurde, da keine Beſſerung eintrat, mit Pleuraempyem rechts von der Kinderklinik, wo eine Probepunktion 30 ccm dickflüſſigen Eiter ergab, zur Chir. Klinik am 17. 8. 31 verlegt.

Der Kräftezuſtand iſt mäßig, Temp. 37,8°, Puls 104. Über der rechten Lunge findet ſich hinten von der Mitte abwärts und ſeitlich Dämpfung mit abgeſchwächtem Atemgeräuſch.

Röntgenologiſch war die ganze rechte Lunge, beſonders im Unterfeld verſchattet; im rechten Oberfeld finden ſich mehrere erbſen- bis haſelnußgroße ſcharf begrenzte und von dünnen Gewebsverdichtungen umgebene Höhlen, die den Eindruck iſolierter Empyemhöhlen machen. Durch Punktion am 18. 8. werden einige wenige ccm eitrige Flüſſigkeit entleert, in der bakteriolog. Pneumokokken nachweisbar ſind. Die Temperatur bleibt normal. Das Allgemeinbefinden beſſert ſich und das Pleuraempyem heilte offenbar von ſelbſt aus. Da am 25. 8. eine Enteritis (Bac. Gärtner) auftrat, wurde das Kind in das Johannis-Hoſpital verlegt, aus dem es in gutem Allgemeinbefinden am 15. 10. entlaſſen wurde.

Fall 30. (Chir. Klin.) J.-Nr. 2465/1924.

Das vier Jahre alte Kind (männl.) erkrankte vor vier Wochen an einer Lungenentzündung. Vor 14 Tagen trat erneut eine Pleuritis auf; eine Probepunktion am 28. 4. ergab nur blutig-ſeröſes Exſudat. Am 2. 5. bildete ſich im Bereich der rechten Mamille eine entzündliche Schwellung mit Fluktuation aus und das Kind kam am 3. 5. 24 mit einem Pleuraempyem rechts zur Aufnahme in die Chir. Klinik. Der Ernährungs- und Kräftezuſtand des Kindes ſind mäßig, die Schleimhäute ſchlecht durchblutet.

Über der Lunge rechts findet ſich eine hinten von der Spina scapulae und vorne von der 3. Rippe bogenförmig nach hinten abwärts bis zur 10. Rippe begrenzte Dämpfung mit aufgehobenem Stimmfremitus und Atemgeräuſch. Die Temperatur iſt 38,2°, Puls 140. Durch Punktion werden ca. 50 ccm grünen, dünnflüſſigen Eiters entleert, in dem ſich bakteriologiſch Staphylokokken nachweiſen laſſen. Durch Rippenreſektion in 2 cm Ausdehnung unterhalb der Scapula wird die ſich weit nach vorn hin erſtreckende Empyemhöhle in Äthernarkoſe am 6. 5. eröffnet, wobei ſich reichlich Eiter entleert und ein Drain wird eingelegt. Die Temperatur ſinkt auf 36°, die Eiterſekretion iſt ſtark. Am 8. 5. tritt eine Otitis media acuta auf und am 12. 5. hat ſich am vorderen unteren Wundwinkel in der hinteren Axillarlinie ein intramuskulärer Abſzeß ausgebildet der inzidiert wird. Am 16. 5. wird der Drain aus der nur wenig abſondernden Empyemhöhle entfernt. Am 20. 5. ſind die Wunden faſt verſchloſſen, die Lunge zeigt normalen Befund. Das Kind wird am 24. 5. zur Ohrenklinik verlegt.

Fall 31 (Chir. Klin.) J.-Nr. 19806a/1925—26.

Vor drei Wochen erkrankte das vier Jahre alte Kind (männl.) mit Fieber und Huſten. Da das Kind ſich nicht erholte und das Fieber auf 39° ſtehen blieb, punktierte der einweiſende Arzt das Kind; das Punktat war Eiter.

Am 23. 12. 25 kam das Kind mit Pleuraempyem rechts zur Aufnahme in noch gutem Kräftezuſtand; Temp. 39,2°.

Klinisch findet sich über dem rechten Lungenunterlappen Dämpfung, abgeschwächtes Atmen mit teilweise bronchialem Atmen. Eine Punktion im 7. Interkostalraum ergibt 25 ccm dicken gelben Eiter, in dem Staphylokokken kulturell nachweisbar sind. Danach erholt sich das Kind gut und wird fieberfrei; am 8. 1. wird es mit normalem Lungenbefund entlassen.

Fall 32. (Joh. Hosp.) J.-Nr. 50/1924.

Vor zehn Tagen erkrankte das vier Jahre alte Kind (männl.) an einer Lungenentzündung; das Fieber ging nicht zurück und eine Probepunktion am 25. 2. ergab Eiter. Am 27. 2. kam das Kind mit einem Pleuraempyem rechts und einer Otitis media purulenta rechts zur Aufnahme in gutem Kräfte-, aber leicht erschöpftem Allgemeinzustand.

Die Temp. betrug 38,8°. Beim Atmen bleibt die rechte Thoraxseite zurück. Über der Lunge rechts findet sich in der Axillarlinie von der Höhe der Scapula abwärtssteigend nach hinten unten Dämpfung mit abgeschwächtem, teilweise auch bronchialem Atmen. Der Herzspitzenstoß ist um anderthalb querfingerbreit über die Mamillarlinie nach links verdrängt.

Am gleichen Tag der Aufnahme wird noch die Empyemhöhle durch Resektion der 9. Rippe in 3 cm Ausdehnung in hinterer Axillarlinie in Narkose eröffnet und 900 ccm braungrünen Eiters mit Fibrinflocken entleert. In die Empyemhöhle, die durch drei Hautnähte und einen Ventilverband (Guttapercha) geschlossen wird, wird ein Drain eingelegt. Nach reichlichem Eiterabfluß wird am 7. 3. der Drain entfernt; die Temperatur ist noch intermittierend; das Allgemeinbefinden hat sich gebessert.

Am 14. 3. bleibt jedoch die Temp. wieder auf 39,5° stehen; über der Zwerchfellkuppe rechts zeigt sich röntgenologisch ein Flüssigkeitsspiegel, Pneumothorax und die Lunge rechts ist kollabiert. Es wird wieder ein Drain eingeführt, der am 18. 3. wieder entfernt werden kann, da die Sekretion nur noch gering geworden ist; die Temp. ist normal. — Am 19. 3. steht das Kind auf und bläst Spielsachen auf. Am 22. 3. wird es in gutem Allgmeinbefinden mit zwar noch ganz geringer Sekretion bei leichter links konvexer Skoliose der Brustwirbelsäule zum Hausarzt entlassen.

Fall 33. (Joh. Hosp.) J.-Nr. 950/1923.

Vor zwei Wochen erkrankte das vier Jahre alte Kind (männl.) wiederum an einer Lungenentzündung. Da der Zustand sich nicht besserte, kam es am 24. 10. zur Aufnahme mit einem Pleuraempyem rechts; dieses wird durch Rippenresektion behandelt; es entleert sich dünnflüssiger Eiter mit Fibrinflocken.

Am 26. 11. wird das Kind als geheilt entlassen.

Fall 34. (Chir. Klin). J.-Nr. 3861/1924.

Das 4¾ Jahre alte Kind (weibl.) erkrankte an einer Lungenentzündung und wurde am 13. 9. 24 aus der Medizinischen Klinik mit einem postpneumonischen Pleuraempyem rechts zur Chir. Klinik verlegt. Das

Allgemeinbefinden und der Kräftezuſtand des Kindes iſt ſchlecht. Der Thorax zeigt eine leichte Linksſkolioſe der Bruſtwirbelſäule. Über der Lunge findet ſich rechts hinten unten Dämpfung mit abgeſchwächtem Atmen. Röntgenologiſch iſt im rechten Herz- und Zwerchfellwinkel eine Verſchattung nachweisbar, die nach oben bis zur 3. Rippe anſteigt und nach auswärts über die Mamillarlinie greift. Temp. beträgt 38,1°, Puls 140.

Eine Probepunktion ergibt Eiter, in dem Diplokokken nachweisbar ſind. Am Aufnahmetage wird noch die Empyemhöhle in Lokalanäſtheſie durch interkoſtale Thorakotomie im 4. Interkoſtalraum einwärts der Mamillarlinie mittels Troikart eröffnet und ein Gummikatheter eingelegt; die Wunde wird durch zwei Situationsnähte verſchloſſen. Es entleert ſich reichlich dünnflüſſiger Eiter. Am 15. 9. ſinkt die Temperatur auf 36,6°. Am 8. 10. wird der Drain entfernt; die Sekretion iſt nur noch ganz gering, die Wunde faſt verſchloſſen und das Kind wird im guten Allgemeinbefinden in die Mediziniſche Klinik zurückverlegt.

Fall 35. (Joh.-Hoſp.) J.-Nr. 257/1924.

Vor ſechs Wochen erkrankte das fünf Jahre alte Kind (weibl.) mit doppelſeitiger Lungenentzündung; ſeit acht Tagen beſteht ein Pleuraempyem links. Die Punktion ergab Eiter. Das Kind wird am 28. 3. zur Operation eingewieſen.

Der Kräftezuſtand des Kindes iſt ſehr ſchlecht; es beſteht Cyanoſe und angeſtrengte oberflächliche Atmung. Über der Lunge links findet ſich von der Spina scapulae abwärts maſſive Dämpfung mit aufgehobenem Stimmfremitus und Atemgeräuſch; über der rechten Lunge hinten unten (2 Querfinger breit) Dämpfung mit Bronchialatmen. Die Temp. beträgt 38,9°, Puls 168, der leicht unterdrückbar iſt.

Am Aufnahmetage noch wird in Lokalanäſtheſie die ſubperioſtale Rippenreſektion in hinterer Axillarlinie in 2 cm Ausdehnung ausgeführt; aus der Empyemhöhle entleeren ſich 300 ccm rahmigen, gelben Eiters, und es wird ein Drain mit Jodoformgazetampon eingelegt. Am 30. 3. hat ſich der Allgemeinzuſtand gebeſſert; die Temp. beträgt 37,5°, Puls 110 (kräftig); reichliche Sekretion. Am 16. 4. kann der Drain entfernt werden und das Kind wird am 18. 4. mit ſchon in der Tiefe geſchloſſener Wunde fieber- und beſchwerdefrei zum Hausarzt entlaſſen.

Fall 36. (Chir. Klin.) J.-Nr. 1759/1927.

Ende Juli klagte das fünf Jahre alte Kind (weibl.) über Schmerzen im Rücken. Am 14. 8. wurde vom Arzt durch Punktion 500 ccm ſeröſe Flüſſigkeit abgelaſſen, in der ſich Pneumokokken nachweiſen ließen. Am 18. 8. nahm der Arzt eine erneute Punktion vor; das Punktat war ſerofibrinös; er wies das Kind in die Kinderklinik ein, die es am 25. 8. zur Chir. Klinik mit Pleuraempyem rechts verlegte.

Das Allgemeinbefinden des Kindes iſt ſehr ſchlecht; Temp. 39,5°, Puls 130. Über der ganzen rechten Lunge findet ſich Dämpfung mit aufgehobenem Atemgeräuſch. Am 26. 8. wird in Äthernarkoſe die 10. Rippe in Ausdehnung von 3 cm in hinterer Axillarlinie reſeziert und die Pleura durchtrennt, worauf ſich maſſenhaft dünnflüſſiger gelber Eiter entleert. In die Empyemhöhle wird ein Drain gelegt. Am 28. 8. iſt die Temp. zur Norm geſunken, Puls auf 120 herabgegangen. Am 10. 9. wird das Drain entfernt und das Kind am 20. 9. in gutem Allgemeinbefinden mit geheilter Wunde entlaſſen.

Fall 37. (Chir. Klin.) J.-Nr. 3074/1930.

Am 2. 4. 30 erkrankte das fünf Jahre alte Kind (männl.) an einer Lungenentzündung. Das Fieber klang aber nicht ab und der Arzt machte am 24. 4. eine Punktion und wies das Kind in die Kinderklinik ein. Dort ergaben die Punktionen nur ſeröſes Exſudat. Da das Fieber noch weiter anſtieg und eine Punktion dann 70 ccm Eiter ergab, wurde das Kind am 12. 5. mit Pleuraempyem links in die Chir. Klinik verlegt; Temp. 38°, Puls 128.

Das Kind iſt in ſchlechtem Allgemeinzuſtand. Über der linken Lunge findet ſich Dämpfung mit unten abgeſchwächtem Atemgeräuſch; oben Tympanie durch Pneumothorax.

Röntgenologiſch findet ſich über der ganzen linken Lunge Verſchattung durch einen Erguß; Verdrängung des Herzens nach rechts; oben Pneumothorax. Am 13. 5. wurde durch Punktion im 8. Interkoſtalraum 15 ccm Eiter entleert, worauf die Temperatur ſank. Da ſie am 15. 5. auf 38° wieder anſtieg und das Allgemeinbefinden des Kindes ſich verſchlechterte, wurde ein Troikart eingeführt, durch den aber kein Eiter zu gewinnen war; danach wird ein Drain in die Punktionsſtelle eingelegt, aus dem nur einige wenige ccm Eiter abfließen, dann aber nicht mehr. Ab 18. 5. werden Kochſalzſpülungen vorgenommen. Die Temp. bleibt jedoch intermittierend zwiſchen 37,5 und 38,5°; Puls 120—140. Am 25. 5. wird das Kind bei gleichem Befinden von den Eltern aus der Klinik fortgenommen.

Fall 38. (Chir. Klin.) J.-Nr. 919/1934.

Das fünf Jahre alte Kind (weibl.) erkrankte am 29. 1. an einer Lungenentzündung und wurde am 7. 4. 34 aus der Kinderklinik mit Pleuraempyem links zur Chir. Klinik verlegt. Der Allgemeinzuſtand iſt ſehr elend; Temp. 39°, Puls 120.

Kliniſch findet ſich über der linken unteren Lungenpartie vorn und hinten bis zur Mitte der Scapula reichend Dämpfung mit abgeſchwächtem Atemgeräuſch.

Röntgenologiſch zeigt ſich über der ganzen linken Lunge diffuſe Verſchattung bis zur Mitte der Scapula; ein Flüſſigkeitsſpiegel iſt nicht ſicher

zu erkennen; das Herz ist leicht nach rechts verdrängt. Da die Punktion unterhalb der Scapula am 11. 4. Eiter ergibt, in dem Pneumokokken nachweisbar sind, wurde der Drachtelstachel mit Aspirationsdrainage eingeführt; es entleert sich reichlich Eiter. Die Temp. kehrt am 24. 4. zur Norm zurück, nachdem sie bis dahin noch intermittierend war; auch fließt kein Eiter mehr ab, so daß am gleichen Tage die Aspirationsdrainage entfernt und ein kleiner Drain eingelegt wird; gleichzeitig bläst das Kind gegen Widerstand. Am 2. 5. wird der Drain entfernt; es ist kaum noch Sekretion vorhanden. Die Temp. bleibt normal; Puls 100. Am 13. 5. wird das Kind mit geschlossener Wunde in gutem Allgemeinbefinden entlassen. Die Lunge ist gut ausgedehnt und zeigt normalen Befund.

Fall 39. (Joh.-Hosp.) J.-Nr. 178/1930.

Das sechs Jahre alte Kind (männl.) erkrankte Anfang November 29 an einer Lungen- und Rippenfellentzündung, wovon es sich nicht mehr recht erholte; es hatte abwechselnd hohes Fieber und Schmerzen. Seit zwei Tagen bemerkten die Eltern eine fast hühnereigroße entzündliche Schwellung an der linken Brustseite im Bereich der mittleren Axillarlinie.

Das Kind wird am 9. 1. 30 mit Pleuraempyem links aufgenommen in sehr elendem Allgemeinzustand. Die Lunge links zeigt klinisch eine massive Dämpfung; röntgenologisch findet sich eine intensive Verschattung und Verdrängung des Herzens nach rechts. Am Aufnahmetage wird noch in Äthernarkose die 7. Rippe in hinterer Axillarlinie reseziert. Unter hohem Druck entleert sich dünnflüssiger gelber Eiter, in dem Pneumokokken nachweisbar sind. In die große Empyemhöhle wird ein Drain und Tampon eingelegt. Danach fällt die Temp. ab und wird bald normal. Die Sekretion ist am 1. 2. nur noch gering, am 18. 2. ist die Wunde geschlossen; röntgenologisch besteht keine Resthöhle, die Lunge ist gut aufgehellt, der Zwerchfellwinkel zeigt bereits Entfaltung. Am 20. 2. wird das Kind in gutem Allgemeinbefinden entlassen.

Fall 40. (Chir. Klin.) J.-Nr. 13310/1927.

Vor 4 Wochen erkrankte das 6 Jahre alte Kind (weibl.) mit Schüttelfrösten und Fieber; vor 14 Tagen an Masern; vor 8 Tagen machte der Arzt eine Punktion und entleerte 100 ccm Eiter, wonach das Fieber fiel, in den letzten Tagen aber wieder anstieg. Das Kind wird am 18. 6. 27 mit Pleuraempyem links in die Klinik eingewiesen. Der Kräftezustand ist sehr mäßig; Schleimhäute sind schlecht durchblutet.

Klinisch findet sich über der Lunge links abwärts von der Spina scapulae Dämpfung mit aufgehobenem Stimmfremtius und Atemgeräusch. Die Temp. beträgt 40°, Puls 140.

Am 20. 6. wird in Lokalanästhesie die 9. Rippe handbreit von der Wirbelsäule reseziert; aus der Empyemhöhle entleert sich ca. 1 l. dünn-, teils dickflüssiger Eiter, in dem kulturell Pneumokokken nachweisbar sind; es wird ein Drain eingelegt. Die Temp. wird danach normal; ebenso

der Puls. Am 8. 7. ist die Sekretion nur noch sehr gering; der Drain wird entfernt. Am 15. 7. wird das Kind mit geschlossener Wunde in gutem Allgemeinbefinden entlassen.

Fall 41. (Chir. Klin.) J.-Nr. 4482/1926.

Das 6 Jahre alte Kind (männl.) erkrankte vor 4 Wochen an einer Lungenentzündung, wovon es sich nicht mehr recht erholte; in den letzten 3 Tagen hatte das Kind wieder erhöhte Temperaturen, um 38,2°. Eine Punktion in der Kinderklinik ergibt Eiter, in dem Pneumokokken nachweisbar waren, worauf es am 25. 6. mit Pleuraempyem rechts zur Chir. Klinik verlegt wurde. Der Ernährungszustand des Kindes ist gut; es besteht aber Kurzatmigkeit und Cyanose. Die rechte Thoraxseite bleibt beim Atmen zurück und ist eingesunken.

Klinisch findet sich über der rechten Lunge von der 6. Rippe abwärts hinten Dämpfung mit abgeschwächtem Stimmfremitus und Atemgeräusch.

Röntgenologisch zeigt die rechte Lunge seitlich von der 4. Rippe abwärts dichte Verschattung. Eine Punktion im 8. Interkostalraum ergibt dicken Eiter.

Am 26. 6. wird in Äthernarkose die 9. Rippe in 3 cm Ausdehnung reseziert; die verdickte Pleura durchtrennt. Aus der etwa 8 cm weiten Empyemhöhle, die nach allen Seiten durch Verwachsungen abgekapselt ist, entleert sich reichlich Eiter mit dicken Fibrinmassen; es wird ein Gummidrain und Jodoformgaze eingelegt. Am 28. 6. ist die Temperatur zur Norm gefallen und das Allgemeinbefinden gut. Am 1. 7. wird, da die Sekretion geringer geworden ist, der Drain entfernt, und das Kind steht am 3. 7. bereits auf. Mit fest geschlossener Wunde wird es am 13. 7. entlassen.

Fall 42. (Chir. Klin.) J.-Nr. 5551/1923.

Vor 14 Tagen erkrankte das 6 Jahre alte Kind (weibl.) an einer Lungen- und Rippenfellentzündung. Da sich der Zustand des Kindes nicht besserte und sich auch eine faustgroße fluktuierende entzündliche Schwellung an der Außenseite des linken Oberschenkels ausbildete, wurde das Kind am 16. 3. mit einem Pleuraempyem links aufgenommen. Der Kräftezustand ist mäßig. Die linke Thoraxseite bleibt bei der Atmung zurück.

Klinisch findet sich über der linken Lunge hinten von der Spina scapulae abwärts Dämpfung mit abgeschwächtem Atmen. Das Herz ist um anderhalb querfingerbreit nach rechts verdrängt. Durch Pleurapunktion werden 150 ccm gelben dickflüssigen Eiters entleert, in dem sich Pneumokokken nachweisen lassen. Am 17. 3. wird der offenbar metastatisch vom Pleuraempyem her entstandene Abszeß am linken Oberschenkel inzidiert, woraus sich dickflüssiger Eiter entleert; es wird ein Drain eingelegt, der am 20. 3. schon entfernt werden kann. Am gleichen

Tage wird nochmals eine Pleurapunktion gemacht, die 20 ccm gelben rahmigen Eiters ergibt; da Blut dabei mitentleert wird, wird die Punktion unterbrochen. Die Temp. wird normal, das Allgemeinbefinden ist gut. Am 28. 3. wird das Kind, da der Allgemeinzustand befriedigend bleibt, zum Hausarzt entlassen; es besteht zwar noch links hinten unten eine leichte Dämpfung. Die Wunde am linken Oberschenkel verschließt sich und zeigt gute Granulationen.

Fall 43. (Chir. Klin.) J.-Nr. 2749/1922.

Das 7 Jahre alte Kind (männl.) erkrankte vor 8 Wochen an einer Lungenentzündung, wovon es sich nicht mehr recht erholte; es blieb elend und wurde in die Kinderklinik eingewiesen, wo eine Pleurapunktion Eiter ergab. Daraufhin wurde es mit Pleuraempyem rechts am 1. 9. 22 zur Chir. Klinik verlegt. Der Allgemeinzustand des Kindes ist sehr schlecht; es ist im Wachstum, wie auch in der Intelligenz zurückgeblieben; die Axillar- und Inguinaldrüsen sind geschwollen; es bestehen deutliche Zeichen von Rachitis der Zähne und Caput quadratum; Pedes plani und Genua valga. Die rechte Thoraxseite ist abgeflacht und bleibt beim Atmen deutlich zurück. Die Brustwirbelsäule zeigt leichte Linksskoliose.

Klinisch findet sich über der rechten Lunge Dämpfung bis zur Höhe des 8. Brustwirbels mit aufgehobenem Atemgeräusch.

Röntgenologisch zeigt die Lunge rechts hinten unten intensive Verschattung; Zwerchfellbewegungen sind nicht erkennbar. Eine Probepunktion in Höhe der 9. Rippe ergibt dickflüssigen, grünlich-gelben Eiter, der steril ist. Am 2. 9. wird in Äthernarkose die 8. Rippe in Ausdehnung von 3,5 cm reseziert.

Nach Eröffnung der Pleura entleert sich reichlich Eiter; in die Empyemhöhle wird ein Drain eingelegt. Nach reichlicher Eitersekretion wird am 7. 9. der Drain entfernt; die Temp. ist bereits normal geworden. Die Sekretion hat am 9. 9. fast völlig aufgehört. Am 13. 9. steigt die Temp. wieder leicht an, der nochmals reichliche Eiterentleerung folgt. Am 16. 9. ist die Temp. wiederum normal; es besteht kaum noch Sekretion. Am 18. 9. ist die Wunde fest verschlossen, doch steigt die Temperatur wiederum an (intermittierend), und es werden durch Punktion 12 ccm blutigseröse Flüssigkeit entleert; danach wird die Temperatur wieder normal; röntgenologisch findet sich über dem rechten Unterlappen noch eine leichte, drei querfingerbreite Trübung; die Zwerchfellexkursionen sind rechts schlechter als links; bei tiefer Inspiration zeigt das Zwerchfell rechts eine zipfelförmige Ausziehung. Am 21. 9. wird das Kind in gutem Allgemeinbefinden entlassen.

Fall 44. (Chir. Klin.) J.-Nr. 6062/1930.

Das 7½ Jahre alte Kind (weibl.) erkrankte am 2. 8. 30 mit einer Lungenentzündung rechts. Da das Fieber nicht abnahm und der Zustand

ſich nicht beſſerte, wurde es am 5. 9. 30 mit Pleuraempyem rechts aus der Kinderklinik in die Chirurg. Klinik verlegt.

Der Ernährungszuſtand iſt ausreichend. Das Kind iſt zeitweiſe ſomnolent und unruhig. Die Temp. beträgt 38,6°, Puls 132. Die flache rechte Thoraxſeite zeigt beſchleunigte Atemexkurſionen. Über der Lunge rechts hinten unten und ſeitlich in der Axilla rechts findet ſich intenſive Dämpfung mit aufgehobenem Atemgeräuſch. Röntgenologiſch zeigt ſich ſtarke Verſchattung im rechten Unterlappen, die bis ins Oberfeld hinaufzieht; Zwerchfell iſt ſchlecht erkennbar. Eine Punktion ergibt dünnflüſſigen, fibrinhaltigen Eiter, in dem kulturell Pneumokokken nachgewieſen werden.

Am 6. 9. wird in Äthernarkoſe ein Stück der 9. Rippe in hinterer Axillarlinie reſeziert. Nach Inziſion der Pleura wird eine große ſich nach der Wirbelſäule hin erſtreckende Empyemhöhle eröffnet, aus der ſich reichlich Eiter mit Fibrin entleert; es wird ein Drain eingelegt, an den eine Aſpirationsdrainage mittels Waſſerſtrahlpumpe angeſchloſſen wird. Die Temperatur ſinkt bereits am 7. 9. zur Norm ab. Am 15. 9. wird die Aſpirationsdrainage abgeſetzt und das Kind zum Aufblaſen von Gummiringen angehalten.

Röntgenologiſch iſt die Verſchattung der Lunge zurückgegangen, das Zwerchfell wieder gut beweglich. Das Kind erholt ſich in der Folgezeit gut, und am 25. 9. granuliert auch die Wunde zu; röntgenologiſch ſind beide Lungen gleich hell. Am 1. 10. wird das Kind in gutem Allgemeinbefinden entlaſſen.

Fall 45. (Chir. Klin.) J.-Nr. 2271/1933.

Am 27. 3. erkrankte das 7 Jahre alte Kind (männl.) an einer Lungenentzündung und wurde in die Kinderklinik aufgenommen. Die Temp. blieb auch in den folgenden Tagen hoch (39°) und über der ganzen linken Lungenſeite beſtand weiter maſſive Dämpfung; eine Pleurapunktion ergab am 6. 4. 240 ccm grünlich-gelben Eiters, in dem Pneumokokken nachweisbar waren. Die Punktionen wurden mehrfach wiederholt (7 mal), wobei Eitermengen von 10—500 ccm entleert wurden.

Röntgenologiſch war am 20. 4. die ganze linke Lunge ſtark verſchattet, das Herz nach rechts verdrängt.

Da ſich der Zuſtand nicht beſſerte, das Fieber dauernd zwiſchen 38 und 40° hoch blieb und das Allgemeinbefinden ſich weitgehend verſchlechterte, wurde das Kind zur operativen Behandlung des Pleuraempyems rechts am 25. 4. 33 in die Chir. Klinik verlegt. Das Kind befindet ſich in einem ausgeſprochen reduzierten Ernährungszuſtand und ſchlechtem Allgemeinbefinden. Die Temp. beträgt 38,2°, Puls 136; Leukozyten 12 800.

Die linke Thoraxſeite bleibt bei der Atmung zurück. Über der ganzen linken Lunge findet ſich Dämpfung mit abgeſchwächtem Atemgeräuſch.

Am 26. 4. wird ein Drachterſtachel im 8. Interkoſtalraum in hinterer Axillarlinie eingeführt und es werden 150 ccm flockenreichen dicken Eiters entleert; gegen Abend nochmals 140 ccm. Im Eiter ſind nur Pneumokokken kulturell nachweisbar; Tbc. negativ. Das Kind erhält Lebertran und Cardiazol. Die Temp. bleibt auch in der Folgezeit ſtark intermittierend zwiſchen 37 und 40°, Puls 120—150. Da keine Beſſerung eintritt wird die 10. Rippe am 11. 5. reſeziert und in die Empyemhöhle wird ein Drain eingelegt; es entleert ſich reichlich Eiter. Trotzdem bleibt die Temp. noch lange intermittierend und wird erſt am 5. 6. normal. (37,5°, Puls 120.) Die Sekretion iſt nur noch gering. Das Allgemeinbefinden gut. Der Drain wird gekürzt.

Röntgenologiſch iſt aber noch die ganze linke Lunge verſchattet, unten ſtärker; ein Flüſſigkeitsſpiegel iſt nicht deutlich erkennbar; dazu beſteht ein erheblicher Pneumothorax; das Herz iſt nach rechts verdrängt. Am 8. 6. ſteigt die Temperatur wieder auf 38 und 40° an; Puls 140. Selbſt durch Abſaugen iſt aber kein Eiter zu gewinnen. Am 12. 6. iſt die Temp. und der Puls wieder normal und es beſteht nur eine ganz geringe Sekretion. Am 16. 6. wird der Drain entfernt, das Allgemeinbefinden iſt gut.

Röntgenologiſch zeigt ſich am 20. 6. nur noch eine Verſchattung des rechten Unter- und Mittellappens; das Zwerchfell iſt nicht abgrenzbar. Am 23. 6. wird jedoch die Temperatur wiederum intermittierend, um am 26. 6. wieder zur Norm zurückzukehren; röntgenologiſch iſt kein Flüſſigkeitsſpiegel nachweisbar. Bei fortbeſtehender ganz leichter Sekretion nimmt die Temperatur immer wieder leicht intermittierenden Charakter an; das Allgemeinbefinden bleibt trotzdem gut. Erſt am 25. 7. bleibt die Temp. normal und die Wunde ſchließt ſich; röntgenologiſch iſt zwar noch leichte Verſchattung vorhanden, das Zwerchfell iſt noch wenig beweglich, ein Pneumothorax iſt nicht mehr nachweisbar. Am 30. 7. wird das Kind endlich in gutem Allgemeinbefinden entlaſſen; Temp. 36,8°, Puls 102.

Eine Nachunterſuchung am 20. 10. 33 ergibt völlig normalen Lungenbefund; das Kind hat an Gewicht ſtark zugenommen und zeigt einen ausgezeichneten Allgemeinzuſtand.

Fall 46. (Chir. Klin.) J.-Nr. 7452/1935.

Am 15. 12. 34 erkrankte das 8 Jahre alte Kind (männl.) an einer Lungenentzündung, die abklang. Am 25. 12. ſtieg aber die Temp. wieder an und das Kind wurde mit einer Rippenfellentzündung in ein auswärtiges Krankenhaus eingeliefert; dort ergaben zweimalige Punktionen keinen Eiter. Da die Temp. aber intermittierend blieb, wurde das Kind am 15. 1. 35 in die Chir. Klinik mit einem Pleuraempyem links aufgenommen.

Der Ernährungszuſtand iſt ſehr mäßig; Schleimhäute ſind wenig durchblutet, die Atmung iſt oberflächlich; Temp. 38,5°, Puls 140; Leukozyten 18 400; Hämoglobin 63%. Über der linken Lunge, beſonders über dem Oberlappen findet ſich kliniſch maſſive Dämpfung mit aufgehobenem Stimmfremitus und Atemgeräuſch; röntgenologiſch zeigt ſich eine Verſchattung. Die Probepunktion ergibt rahmigen gelben Eiter, in dem Pneumokokken nachweisbar ſind. Am 17. 1. 35 wird die 8. Rippe in 3 cm Ausdehnung in hinterer Axillarlinie reſeziert und ein dickes Drain in die Empyemhöhle eingelegt. Trotz Aſpirationsdrainage und NaCl-Spülungen fließt nur wenig dickflüſſiger, ſtark fibrinhaltiger Eiter ab. Es wird daher am 21. 1. die 9. Rippe ebenfalls in 4 cm Ausdehnung reſeziert, das Drain eingelegt und die Aſpirationsdrainage wieder angeſchloſſen. Doch entleert ſich nur wenig teils ſeröſe, teils eitrige Flüſſigkeit.

Röntgenologiſch hat ſich am 27. 1. ein großer Pneumothorax gezeigt. Die Temp. bleibt leicht intermittierend, zwiſchen 37 und 38°, Puls 112—132. Das Kind erhält Cardiazol und Pyramidon und wird zum Aufblaſen von Luftringen, und Mundharmonikaſpielen angehalten. Das Zwerchfell ſteht am 6. 2. röntgenologiſch links hoch und es zeigt ſich noch ein querfingerbreiter Erguß und Pneumothorax. Die Temp. iſt am 12. 2. zur Norm zurückgekehrt; die Sekretion iſt gering, und am 21. 2. wird der Drain entfernt. Am 27. 2. iſt die Wunde verſchloſſen. Röntgenologiſch ſteht das Zwerchfell links noch immer ſehr hoch und iſt fixiert; dagegen iſt die Verſchattung nur noch ſehr gering und kein Erguß mehr erkennbar. Das Kind erholt ſich allmählich und ſteht am 2. 3. auf; die Temp. bleibt normal. Am 11. 3. wird das Kind in gutem Allgemeinbefinden entlaſſen.

Fall 47. (Chir. Klin.) J.-Nr. 13 809/1929.

Vor 2 Jahren erkrankte das 8 Jahre alte Kind (weibl.) an einer Lungenentzündung mit nachfolgendem Pleuraempyem rechts, das durch Rippenreſektion in einem auswärtigen Krankenhaus behandelt wurde. Im September 28 wurde das Kind nochmals operativ behandelt, da der Prozeß von neuem aufflackerte; es wurde dann im Januar 1929 dort in die ambulante Behandlung entlaſſen.

Das Kind erholte ſich aber in der Folgezeit nicht recht, die Fiſtel heilte nicht aus; es wird daher am 5. 3. 29 mit einem veralteten Empyem r. in die Chir. Klinik aufgenommen.

Der Kräftezuſtand iſt ſehr mäßig; Temp. 37,6°, Puls 120. Die rechte Thoraxſeite iſt abgeflacht und ſchleppt bei der Atmung nach; es beſteht eine leichte Linksſkolioſe der Bruſtwirbelſäule. Aus der Fiſtel über der 8. Rippe in der Scapularlinie entleert ſich etwas ſerös-eitrige Flüſſigkeit; man gelangt mit der Sonde 8 cm tief ein. Über der Lunge rechts findet ſich in der Axillarlinie bis zur Scapulahöhe Dämpfung mit abge-

ſchwächtem Atemgeräuſch. Eine Bronchialfiſtel iſt mit Blau- oder Jodipinlöſung nicht nachweisbar.

Röntgenologiſch zeigt die Lunge rechts in den äußeren Partien Verſchattung und das Zwerchfell rechts iſt auch dort fixiert und wenig beweglich.

Am 13. 3. wird in Avertin-Äthernarkoſe die Empyemreſthöhle durch einen bogenförmigen Hautſchnitt mit Exziſion der Fiſtel und nach Reſektion der 5., 6., 7. und 8. Rippe, die einen knöchernen Defekt zeigt, in 8—10 cm Ausdehnung freigelegt mit Entfernung der 2 cm verdickten Pleuraſchwarte. Die Wand der handtellergroßen Höhle iſt derb und unnachgiebig, mit ſchmierig eitrigen Granulationen belegt, die nicht tuberkulös verdächtig ſind. In der Empyemhöhle findet ſich ein zurückgebliebenes Stück eines alten Gummidrains! Nach Einlegung eines Drains und Einſchlagung eines Hautlappens in die Höhle wird ſie durch Hautnaht geſchloſſen und ein Kompreſſionsverband darübergelegt. Am 15. 3. entleert ſich reichlich ſerös-eitrige Flüſſigkeit, die Temperatur bleibt noch leicht remittierend zwiſchen 38 und 39,4°, Puls 120. Auch in der Folgezeit dauert die Sekretion fort; die Temp. kehrt aber am 25. 3. ſchon zum Normalen zurück; das Kind wird angehalten, gegen Widerſtand zu blaſen. Am 14. 4. wird der Drain entfernt, die Sekretion iſt nur noch gering; röntgenologiſch beſteht nur noch leichte Verſchattung rechts hinten unten. Das Kind erhält Höhenſonne. Am 11. 5. iſt die Drainfiſtel geſchloſſen; Temp. bleibt normal, das Allgemeinbefinden beſſert ſich.

Am 17. 5. wird das Kind mit röntgenologiſch gut beweglichem Zwerchfell und völlig geſchwundener Höhle in gutem Allgemeinbefinden entlaſſen.

Fall 48. (Chir. Klin.) J.-Nr. 9722/1934.

Vor 3 Wochen erkrankte das 9 Jahre alte Kind (männl.) an einer Lungen- und Rippenfellentzündung, wovon es nicht mehr recht geſundete. Am 15. 2. 34 wird es in die Chir. Klinik mit Pleuraempyem rechts aufgenommen. Die Temp. beträgt 38,5°. Puls 132. Der Allgemeinzuſtand iſt ſchlecht. Die re. Thoraxſeite bleibt bei der Atmung zurück. Über der Lunge rechts findet ſich kliniſch von der Spina scapulae abwärts intenſive Dämpfung mit abgeſchwächtem Atemgeräuſch. Röntgenologiſch zeigt ſich von der 5. Rippe abwärts hinten Verſchattung; das Zwerchfell iſt nicht abgrenzbar, das Herz iſt nach links verdrängt. Eine Probepunktion im 9. Interkoſtalraum ergibt reichlich dünnflüſſigen, grünlichen Eiter, in dem Pneumokokken nachweisbar ſind. Am 16. 2. wird ein Drachterſtachel eingelegt und Aſpirationsdrainage angeſchloſſen; trotzdem iſt kein Eiter zu entleeren, ſondern nur mittels Punktion durch Kanüle, wie am 17. und 18. 2., etwa 30—40 ccm Eiter. Da die erhöhte Temperatur intermittierend noch anhält, wird am 20. 2. der Drachterſtachel entfernt und ein dickes Gummidrain eingelegt, durch den anfangs Eiter abfließt. Da

dieſer aber bald durch Fibringerinnſel verſtopft wird, wird noch am gleichen Tage die 8. Rippe in Ausdehnung von 2 cm reſeziert, worauf aus der großen Empyemhöhle reichlich ſtarkfibrinöſer Eiter abfließt; ein dickes Drain wird in die Höhle eingelegt und die Aſpirationsdrainage angeſchloſſen. Die Temp. ſinkt bald zur Norm bei gutem Eiterabfluß. Am 6. 3. wird die Aſpirationsdrainage abgeſetzt; der Drain gekürzt.

Röntgenologiſch iſt die Verſchattung der Lunge zurückgegangen und kein Erguß mehr nachweisbar. Am 17. 3. wird der Drain entfernt, die Sekretion iſt nur noch mäßig; das Kind bläſt gegen Widerſtand; der Allgemeinzuſtand beſſert ſich zuſehends.

Am 5. 4. iſt die Wunde feſt verſchloſſen und das Kind wird in gutem Allgemeinbefinden entlaſſen.

Fall 49. (Chir. Klin.) J.-Nr. 631/1920.

Am 28. 6. erkrankte das 10 Jahre alte Kind (weibl.) an einer Lungenentzündung links. Da das Fieber anhielt, wurde es am 12. 7. in die Mediz. Klinik eingewieſen. Eine Punktion ergab dort 650 ccm dünnflüſſigen fötiden Eiter, in dem bakteriologiſch ſich Streptokokken nachweiſen ließen. Die Pirquet-Reaktion war poſitiv. Da keine Beſſerung eintrat, wurde das Kind am 15. 7. 20 mit Pleuraempyem links in die Chir. Klinik verlegt.

Temp. 39°, Puls 140. Der Kräfte- und Allgemeinzuſtand des ſchlanken Kindes iſt ſchlecht. Die linke Thoraxſeite bleibt bei der Atmung zurück. Über der Punktionsſtelle findet ſich eine kleinhandtellergroße fluktuierende entzündliche Schwellung.

Kliniſch beſteht über der Lunge links ſeitlich und abwärts von der Spina scapulae eine nach unten zunehmende Dämpfung mit ſtark abgeſchwächtem Atemgeräuſch. Das Herz iſt nach rechts verdrängt. Am 17. 7. wird nach Spaltung des Weichteilabſzeſſes und nach einer Probepunktion, die dünnflüſſigen fötiden Eiter ergibt, die 7. Rippe in 5 cm Ausdehnung in Äthernarkoſe ſubperioſtal reſeziert, die Pleura breit geſpalten; aus der Empyemhöhle entleert ſich 500 ccm Eiter, in die ein ſtarkes Gummidrain eingelegt wird. Der Puls wird kräftiger; die Temp. ſinkt auf 38°. Am folgenden Tag wird die Empyemhöhle nach reichlichem Eiterabfluß luftdicht durch einen Fingerling-Ventilverband über dem Drain abgeſchloſſen. Am 23. 7. tritt eine Pneumonie des re. Unterlappens auf, der das Kind am 24. 7. bei dem entkräfteten Allgemeinzuſtand erliegt.

Die Sektion ergab den gleichen Befund; die Empyemhöhle links war leer; der linke Unterlappen war atelektatiſch.

Fall 50. (Chir. Klin.) J.-Nr. 27/1932.

Das zwölf Jahre alte Kind (weibl.) erkrankte am 1. 2. 32 an einer Lungenentzündung rechts, wovon es am 16. 2. geſundete. Nach einigen Tagen Wohlbefindens erkrankte es von neuem; eine Punktion ergab

eitriges Exfudat, die mit Rivanolfpülungen am 29. 2. vom Arzt wiederholt wurde. Da keine Befferung eintrat, wurde das Kind am 1. 3. 32 in die Chir. Klinik eingewiefen mit Pleuraempyem rechts, in gutem Allgemein- und Kräftezuftand. Die Temp. beträgt 39,1°, Puls 136. Über dem Mittel- und Unterlappen der rechten Lunge findet fich Dämpfung mit abgefchwächtem Atemgeräufch.

Röntgenologifch war die ganze rechte Lungenfeite diffus verfchattet und ein Erguß vorhanden; das Zwerchfell fteht rechts höher als links und ift weniger beweglich; das Herz ift nach links verdrängt. Eine Punktion am unteren Scapularand ergibt gelben, dünnflüffigen Eiter, in dem kulturell Pneumokokken fich nachweifen laffen. Am 2. 3. wird ein Drachterftachel eingelegt und die Afpirationsdrainage mittels Waffferftrahlpumpe angefchloffen. Da aber die Temperatur auf 39° ftehen bleibt, wird am 5. 3. die 8. Rippe in 5 cm Ausdehnung fubperioftal in hinterer Axillarlinie refeziert, worauf fich auch reichlich fötider Eiter entleert. Nach Einlegen eines ftarken Gummidrains und Verfchluß der Höhle durch Naht der Haut wird die Afpirationsdrainage mittels Waffferftrahlpumpe angelegt. Die Temperatur kehrt bald zur Norm zurück. Am 15. 3. ift die Sekretion fchon geringer geworden; das Kind erholt fich gut und bläft Gummiringe auf. Am 21. 3. zeigt fich röntgenologifch, daß der Erguß fehr gering geworden und die Herzverdrängung zurückgegangen ift. Am 2. 4. werden Afpirationsdrainage und am 6. 4. der Drain entfernt. Die Wunde ift am 12. 4. gefchloffen, und das Kind wird am 16. 4. in gutem Allgemeinbefinden befchwerdefrei entlaffen.

Fall 51. (Chir. Klin.) J.-Nr. 4181/1930.

Im Auguft 29 erkrankte das 13 Jahre alte Kind (männl.) an einer Lungen- und Rippenfellentzündung. Da keine Befferung eintrat, machte der Arzt einen Einfchnitt in die Bruftwand und legte ein Drain ein, wonach fich reichlich Eiter entleerte. Eine mäßige Sekretion blieb noch fieben Wochen lang beftehen, bis fich die Fiftel verfchloß. Nach acht Tagen aber brach fie wieder auf mit Eiterentleerung. Das Kind wurde vom Arzt am 22. 6. in die Chir. Klinik mit einem veralteten Empyem links in mäßigem Kräftezuftand eingewiefen; die Temp. betrug 37,6°; Puls 112.

Klinifch findte fich über der Lunge links von der Spina scapulae abwärts eine nach unten zunehmende Dämpfung mit abgefchwächtem Stimmfremitus und Atemgeräufch. Mit der Sonde gelangt man in die unter dem Angulus scapulae gelegene Fiftel 6 cm tief ein. Röntgenologifch zeigt fich eine diffufe Verfchattung der unteren Lungenpartien links; das Zwerchfell links ift nicht beweglich. Eine Kontraftfüllung der Fiftel ergibt eine fauftgroße Empyemresthöhle; eine Bronchialfiftel ift nicht nachweisbar.

Am 26. 6. wird nach Exzifion der Fiftel und einem bogenförmigen Schritt in Avertin-Äthernarkofe die 5.—9. Rippe in 10—15 cm Ausdeh-

nung im Bereich der vorderen und hinteren Axillarlinie reſeziert; nach Entfernung der 2 cm dicken Pleuraſchwarte wird eine glatte, ſtarrwandige Empyemreſthöhle eröffnet, die mit NaCl-Löſung geſpült und jodiert wird. In die Höhle wird ein Hautmuskellappen eingeſchlagen und ſie durch Haut- und Subkutannaht verſchloſſen; darüber wird ein Kompreſſionsverband gelegt. Das Kind erhält p. o. eine 500 ccm Traubenzuckerinfuſion, Cardiazol, Ephetonin, Campher. In den nächſten Tagen iſt die Sekretion reichlich; die Temp. iſt noch leicht intermittierend. Am 1. 7. iſt die Sekretion gering; es wird ein Gummiſtreifenverband angelegt. Die Temp. iſt normal geworden; Puls 100. Das Kind erholt ſich gut. Der Hautmuskellappen hat ſich gut angelegt. Röntgenologiſch iſt am 14. 7. keine Höhle und kein Erguß mehr nachweisbar; zwar ſind noch die unteren Lungenpartien leicht verſchattet. Das Allgemeinbefinden des Kindes beſſert ſich zuſehends; es ſteht ganztägig auf und erhält Höhenſonne, Lebertran, Vigantol.

Mit faſt völlig geſchloſſener Wunde wird das Kind am 8.8. in gutem Allgemeinbefinden entlaſſen.

Fall 52. (Chir. Klin.) 5740/1928.

Das 14 Jahre alte Kind (weibl.) erkrankte am 27. 2. 28 mit hohem Fieber und Schüttelfröſten an einer Pneumonie des linken unteren Lungenlappens; (die linke Lunge war vor einem Jahr wegen einer Tbc. in einer auswärtigen Heilſtätte ſtillgelegt worden, aus der die Pat. gebeſſert entlaſſen wurde). Die hohe Temp. hielt jedoch an und es trat keine Beſſerung ein.

Am 15. 3. machte der Arzt eine Punktion, die Eiter ergab, worauf das Kind am 16. 3. mit einem Pleuraempyem links in die Chir. Klinik eingewieſen wurde.

Der Kräftezuſtand des Kindes iſt gut, die Schleimhäute ſind zwar mäßig durchblutet. Die Temp. beträgt 36,9°, Puls 112. Die linke Thoraxſeite iſt abgeflacht und bleibt bei der Atmung zurück.

Kliniſch findet ſich über der linken Lunge hinten unten eine handbreite Dämpfung. Röntgenologiſch zeigt ſich ein Seropneumothorax; das Herz iſt mäßig nach rechts verdrängt. Eine Pleurapunktion am 16. 3. ergibt 110 ccm grünlich-gelben Eiters, in dem kulturell hämolyſierende Streptokokken nachweisbar ſind. Die Pleurapunktionen werden noch mehrfach am 23. 3., 7. 4., 16. 4. wiederholt, wobei 150—400 ccm Eiter entleert werden. Die Temp. bleibt im allgemeinen normal.

Am 21. 4. wird die Bülau'ſche Drainage angelegt, wobei reichliche Eitermengen entleert werden. Erſt am 22. 5. kann nach mehrmaligen Unterbrechungen die Aſpirationsdrainage völlig abgeſetzt werden, da endlich die Sekretion geringer geworden iſt. Röntgenologiſch iſt auch kein Flüſſigkeitsſpiegel mehr nachweisbar; lediglich beſteht noch ein ſpalt-

förmiger wandſtändiger Pneumothorax. Am 25. 5. wird auch das Drain entfernt.

Das Kind wird am 4. 6. in gutem Allgemeinzuſtand entlaſſen.

In der folgenden Auswertung werden die Pleuraempyeme der Kinder von 1—2 Jahren (21 Fälle) und die von 3—14 Jahren (31 Fälle) von einander getrennt behandelt, weil nach den Erfahrungen des Schrifttums das Lebensalter für die Bewertung der Erkrankung von maßgebender Bedeutung iſt.

Wie aus Tabelle I hervorgeht, kamen in der Beobachtungszeit 21 Kinder von 1—2 Jahren zur Behandlung.

Das Pleuraempyem fand ſich nach einer lobären Pneumonie als ſogenanntes **metapneumoniſches** Empyem 15 mal. Es könnte in zwei Fällen (Nr. 14 und 17) evtl. bronchopneumoniſch entſtanden ſein, was jedoch aus den nur kurzen Krankengeſchichten nicht klar hervorgeht. In 4 Fällen (Nr. 9, 13, 14, 12) wurde es chroniſch. Der Allgemeinzuſtand des Kindes war in dieſen 4 Fällen ſtets äußerſt ſchlecht, deſolat, mit ſtarker Gewichtsabnahme verbunden; dazu beſtand, wie im Fall 13, eine ſtark ausgebildete Rachitis. Im Fall 14 war das Allgemeinbefinden des Kindes durch eine vorausgegangene Otitis media (Antrotomie) ſehr ſtark geſchwächt.

Mehrfach war das Empyem durch Begleiterkrankungen kompliziert. Nach einer Pneumonie, der Maſern vorausging, bei Anweſenheit von Pneumokokken trat das Pleuraempyem einmal auf (Fall 10). Mit vorausgegangenem Keuchhuſten war das Pleuraempyem zweimal verbunden (Fall 11 und 12).

Soweit eine bakteriologiſche Unterſuchung durchgeführt wurde, überwogen beim metapneumoniſchen Empyem die Pneumokokken. In 7 Fällen waren im eitrigen Punktat Pneumokokken nachweisbar (Fall 3, 6, 10, 11, 15, 16, 21). In zwei Fällen (7 und 19) waren Diplokokken angegeben.

Gerade in den 4 Fällen, die chroniſch wurden, handelte es ſich um haemolyſierende Streptokokken (Fall 14), einmal Streptokokken gemeinſam mit Staphylokokken (Fall 9), während einmal das

Tabelle I.

Empyeme bei Kindern von 1—2 Jahren (21 Fälle):

	Zahl der Fälle		Behandlung	Behandlungsergebnis		
	♀	♂		geheilt	ungeheilt	gestorben
parapneumonisch		3	Punktion	2		1
		1	Punktion mit Aspirationsdrainage	1		
	1		intercostale Thoracotomie			1
	1		einfache Rippenresektion	1		
			breite Rippenresektion			
Sa.	2	4		4		2
metapneumonisch		2	Punktion		1	1
	2	2	Punktion mit Aspirationsdrainage	4		
		1	intercostale Thoracotomie	1		
	2	3	einfache Rippenresektion	4	1	
	1	2	breite Rippenresektion	2		1
Sa.	5	10		11	2	2

Punktat (Fall 13) bakteriologiſch ſteril blieb; im Fall 12 wa darüber aus der Krankengeſchichte kein Befund zu erheben.

Ebenſo war in den beiden Fällen (5 und 17) keine bakteric logiſche Angabe in der Krankengeſchichte.

Parapneumoniſch, d. h. gleichzeitig mit einer Pneumonie fan ſich das Empyem 6 mal, jedesmal rechtsſeitig auftretend.

Hierbei waren bakteriologiſch nachweisbar in 2 Fällen Staphy lokokken (Fall 1 und 2), einmal gemeinſam mit Enterokokke (Fall 8), einmal nur Pneumokokken (Fall 18), in den Fällen 4 und 20 waren aus der Krankengeſchichte keine bakteriologiſchen Be funde zu erheben. Zu erwähnen iſt, daß im Fall 4 eine Erkrankung an Keuchhuſten vorausging.

Unter dieſen 21 Pleuraempyemen betrafen 13 das weibliche und 8 das männliche Geſchlecht. 11 mal trat es rechtsſeitig und 10 mal linksſeitig auf. Hierbei war das metapneumoniſche Empyem 7 mal rechtsſeitig (Fall 3, 5, 6, 7, 14, 15, 16) und 8 mal linksſeitig (Fall 9, 10, 11, 12, 13, 17, 19, 21). Eine beſtimmte Seitenprädilek tion des metapneumoniſchen Empyems iſt aus dem gegebenen Ma terial nicht mit Wahrſcheinlichkeit zu bejahen; doch iſt erwähnenswert, daß das parapneumoniſche Empyem in den 6 angegebenen Fällen nur rechtsſeitig auftrat.

Der Eiter war bei Anweſenheit von Pneumokokken grünlich-gelb und dickflüſſig, bei Staphylokokken von etwas mehr dünnflüſſiger Beſchaffenheit.

In 2 Fällen (Nr. 13 und 17) beſtand bei Aufnahme zur Behandlung des poſtpneumoniſchen Pleuraempyems bereits ein Bruſtwandabſzeß im Bereich der Mamillargegend bei drohender Perfo ration desſelben (Empyema necessitatis).

In 2 Fällen (Nr. 3 und 9) wurde die Ausheilung bei Behandlung des poſtpneumoniſchen Empyems durch eine Bronchialfiſtel verzögert, wovon ſich die eine ſchon durch Ablaſſen des Pneumothorax mittels Punktion ſchloß (Fall 3), (Erreger: Pneumo- und Staphylokokken). In dem anderen Fall (Nr. 9) war zu ihrer Ausheilung, wie auch der der veralteten Empyemhöhle die breite Rippenreſektion erforderlich (Erreger: Strepto- und Staphylokokken).

Unter den 21 Empyemfällen bei Kindern im Alter von 1—2 Jahren waren 4 Todesfälle zu verzeichnen, je 2 beim para- und metapneumonischen Empyem.

2 Fälle starben schon kurz nach der Aufnahme des Kindes und einmaliger Punktionsbehandlung; der Allgemeinzustand dieser Kinder war denkbar schlecht (starke Kreislaufschwäche, Dispnoe, Staphylokokkeneiter). In dem einen Fall (Nr. 17) des metapneumonischen Empyems bestand dazu eine Nephritis und Cystitis. Im Fall 1 war das Pleuraempyem parapneumonisch. In den beiden anderen Fällen kam der letale Ausgang im Laufe der Behandlung (Fall 2 und 14); einmal bei einem parapneumonischen Pleuraempyem (Erreger: Staphylokokken) in Verbindung mit einer Otitis media, nach einer interkostalen Thorakotomie, die 5 Tage ante exitum gemacht wurde mit folgender Aspirationsdrainage mittels Drachterstachels (Fall 2). Im anderen Fall (Nr. 14) erfolgte der Tod bei einem Streptokokkenpleuraempyem, das anfangs durch eine Otitis media kompliziert, nach mehrfachen Punktionen und folgender Aspirationsdrainage nach Bülau nach 2 Monate langer Behandlungszeit ausgeheilt erschien, obwohl eine leichte Fistelsekretion fortbestand. Der Prozeß wurde jedoch 1½ Monate später wieder foudroyant mit starker Eiterentleerung aus der Fistel. Zur Ausheilung des chronischen Pleuraempyems wurde daher eine Thorakoplastik ausgeführt, der das Kind erlag. Die Sektion ergab einen Status lymphaticus, starke allgemeine Anaemie, Verfettung der Leber und Nieren und Bronchiektasien.

2 der Empyemfälle bei Kindern von 1—2 Jahren wurden gegen ärztlichen Rat aus der Behandlung von den Eltern fortgenommen und mußten daher als ungeheilt entlassen werden (Fall 10 und 12). Im Fall 12 war das postpneumonische Pleuraempyem bereits chronisch und war früher durch eine Rippenresektion auswärtig behandelt worden; mit der Sonde gelangte man 10 cm durch eine eiternde Fistel in die veraltete Empyemhöhle.

Die nach Sicherstellung der Diagnose durchgeführte **Behandlung,** die zum Erfolg führte, war verschieden.

Ein Empyemfall (Nr. 20), wo das Pleuraempyem wahrscheinlich synpneumonisch war, erforderte nach zweimaliger Punktion,

die nur beide Male ſehr wenig Eiter (5 ccm) ergab und auswärtig ſchon vor Aufnahme des Kindes in die Klinik gemacht worden war, keine weitere Behandlung mehr; es heilte in ca. acht Tagen aus.

Durch mehrfache **Punktionen allein** kam das parapneumoniſch verlaufende Pleuraempyem in einem Fall (Nr. 4) mit Erfolg zur Ausheilung; es wurden dabei Eitermengen von 50—100 ccm abgelaſſen, die fötide, dünnflüſſig waren. Bakteriologiſch war kein Befund aus der Krankengeſchichte zu erheben. Der Krankheitszuſtand des Kindes im allgemeinen und die anfangs gleichzeitig beſtehende Pneumonie gaben keine Indikation zu einem chirurgiſchen Eingriff. Die Heilungsdauer (Zeitpunkt vom Beginn der Behandlung) betrug bis zur völligen Geneſung 14 Tage.

Durch Punktion mit **anſchließender Aſpirationsdrainage** mittels Waſſerſtrahlpumpe bei Anwendung des Drachter-Stachels kam das in vier Fällen poſtpneumoniſch (Fall 3, 15, 16, 21) und in einem Fall ſynpneumoniſch (Fall 8) verlaufende Pleuraempyem zur Ausheilung. Zu Beginn der Behandlung wurden zuerſt einfache Punktionen verſucht. Da dieſe aber zu keinem klaren Erfolg führten, oder wie im Fall 21 anfangs zu einer erfolgreichen Ausheilung zu führen ſchienen, um dann doch wieder den Prozeß aufflackern zu laſſen, wurde dann die Aſpirationsdrainage mittels Waſſerſtrahlpumpe bei Anwendung des Drachter-Stachels im Abſtand von 2—23 (durchſchnittlich in 10 Tagen) ſeit dem Beginn der Behandlung durch einfache Punktion eingeführt. Sie führte jeweils zur Ausheilung des Pleuraempyems. Die Heilungsdauer ſchwankte zwiſchen 8—21 Tagen.

Der Eiter war in dieſen Fällen meiſt dickrahmig bei Anweſenheit von Pneumokokken allein in 3 Fällen (Nr. 15, 16, 21), einmal gemeinſam mit Staphylokokken (Fall 3). In einem Fall waren Staphylokokken (Fall 8) zuſammen mit Enterokokken nachweisbar.

Eine Indikation zu einem größeren chirurgiſchen Eingriff war in dieſen Fällen nicht gegeben, da die erwähnte Behandlung bereits zum Ziele führte.

Die **intercoſtale Thorakotomie** (Inciſion) wurde in einem Fall (Fall Nr. 5) mit folgender einfacher Drainage erfolgreich aus-

geführt. Hierbei bestand das postpneumonische Pleuraempyem schon fast 3 Wochen. Bakteriologisch war kein Befund aus der Krankengeschichte zu erheben, ebenso auch nichts über die Beschaffenheit des Eiters. Die Heilungsdauer beanspruchte ca. 1½ Monate.

Die **einfache Rippenresektion** einer Rippe, meist nur in 2 — 3 cm Ausdehnung, wurde in fünf Fällen (Nr. 6, 7, 11, 18, 19) mit Erfolg angewandt. Der chirurgische Eingriff wurde entweder sogleich 3 mal nach der Aufnahme des Kindes in die Klinik ausgeführt, in den Fällen Nr. 7, 11, 19, oder nach vorhergehenden mehrfachen Punktionen und einfacher, bzw. Aspirationsdrainage, die nach ca. 10—14tägiger Anwendung keine Heilung brachte, in 2 Fällen ausgeführt (Nr. 6 u. 18). Es handelte sich in den Fällen 7, 11, 19 um ein bereits 2—3 Wochen bestehendes metapneumonisches Pleuraempyem mit Pneumokokken, bzw. Diplokokken und in einem Fall (Nr. 18) wahrscheinlich um ein parapneumonisch verlaufendes Pleuraempyem mit Pneumokokken nach Ausbildung der formativen Periode (dickflüssiger, rahmiger Eiter).

Der Allgemein- und Kräftezustand der Kinder war meist in diesen Fällen schlecht. Dazu bestanden Erscheinungen von Atemnot, wie Kurzatmigkeit, Dyspnoe, Nasenflügelatmen. Die Interkostalräume waren verstrichen oder die betreffende Thoraxseite blieb deutlich bei der Atmung zurück, die kranke Schulter stand tiefer als wie die der gesunden Seite. Die Dämpfung über der kranken Lungenseite war sehr ausgesprochen, bisweilen sogar weiter zunehmend, das Atemgeräusch und der Stimmfremitus aufgehoben. Röntgenologisch zeigte sich hochgradige diffuse Verschattung der betreffenden kranken Seite mit teilweise sehr deutlicher Spiegelbildung, Herzverdrängung nach der gesunden Seite; das Zwerchfell war unbeweglich und sein Schatten nicht abgrenzbar.

Alle diese Faktoren machten die Indikation zur Rippenresektion zuläßig, die danach dann oft einen erstaunlich raschen Umschwung herbeiführte.

In 2 Fällen (Nr. 6 und 11) wurde anschließend die geschlossene Aspirationsdrainage mittels Wasserstrahlpumpe angewandt. Insgesamt betrug hierbei die Heilungsdauer bis zur völligen Gesundung

30—50 Tage; in den übrigen 3 Fällen (Nr. 7, 18, 19) bei einfacher Drainage 35—52 Tage.

Die **breite Rippenresektion** einer oder auch zweier Rippen in 4 — 6 cm Ausdehnung wurde in zwei Fällen (Nr. 9 und 13) ausgeführt.

Es handelte sich in dem Fall 9 um ein postpneumonisches Pleuraempyem (Strepto- und Staphylokokkeneiter), das nach einer etwa 3wöchentlichen Aspirationsdrainagebehandlung nur vorübergehend ausgeheilt erschien. Weiter durchgeführte Aspirationsdrainagebehandlung mittels Wasserstrahlpumpe und auch Spülungen wollten keinen rechten Heilerfolg des chronischen, fast 3 Monate bestehenden Pleuraempyems bringen. Die Ausheilung wurde verhindert, wahrscheinlich durch eine Bronchialfistel, die erst nach 3 Monaten röntgenologisch nachweisbar war. Erst die breit durchgeführte Rippenresektion mit Übernähung der Bronchialfistel und Einlegung eines Hautlappens in die faustgroße veralterte Empyemhöhle brachte endlich die erfolgreiche Ausheilung unter bald eintretender Besserung des Allgemeinzustandes. Die Heilungsdauer betrug 3 Monate.

Bei dem anderen Fall (Nr. 13), in dem fast 2½ Monate ein postpneumonisches Pleuraempyem bestand, brachte ebenfalls die breite Rippenresektion die Ausheilung der veralterten Empyemhöhle. Das eitrige grün-gelbe Punktat war kulturell steril. Die Heilungsdauer nach der Operation bis zur völligen Genesung betrug 44 Tage.

Eine Übersicht über das Pleuraempyem im Alter von 3 bis 14 Jahren bringt (31 Fälle)

Bei den Kindern dieses Alters trat das Pleuraempyem nach einer lobären Pneumonie (**metapneumonisch**) 29mal auf.

Hinzuweisen wäre dabei auf den Fall 26, bei dem das Pleuraempyem auch nach einer Bronchopneumonie entstanden sein könnte; dazu war es offenbar interlobär. Bakteriologisch fanden sich hierbei Pneumokokken.

Einmal stellte sich das Pleuraempyem nach einer Grippe-Pneumonie ein (Erreger: Pneumokokken) (Fall 28).

Tabelle II.

	Zahl der Fälle		Behandlung	Behandlungsergebnis		
	♀	♂		geheilt	ungeheilt	gestorben
parapneumonisch			Punktion			
			Punktion mit Aspirationsdrainage			
			intercostale Thoracotomie			
		2	einfache Rippenresektion	2		
			breite Rippenresektion			
Sa.		2		2		
metapneumonisch	1	4	Punktion	4	1	
	2	1	Punktion mit Aspirationsdrainage	3		
	1		intercostale Thoracotomie	1		
	5	8	einfache Rippenresektion	12		1
	4	3	breite Rippenresektion	6		1
Sa.	13	16		26	1	2

In 2 Fällen wurde es chroniſch unter Ausbildung einer Empyemreſthöhle (Fall 47 und 51), die einmal trotz vorhergehender Rippenreſektion und das andere Mal trotz intercoſtaler Thorakotomiebehandlung 1—2 Jahre fortbeſtand. Bakteriologiſche Befunde waren aus der Krankengeſchichte nicht zu erheben. Der allgemeine Kräftezuſtand des Kindes war hierdurch ſtark gehemmt und mäßig. In dem Fall Nr. 47, der auswärts operiert war, fand ſich ſpäter ein zurückgebliebenes Stück eines alten Gummidrains, was wohl die Erklärung gab für die verzögerte Ausheilung.

Auch in dieſem Alter war das Empyem mehrfach durch Begleiterkrankungen kompliziert. Nach einer Pneumonie, der Maſern und einmal dazu vorher Grippe (Fall 27) vorausging, fand ſich das Pleuraempyem 3 mal (Fall 23, 27, 40). Bakteriologiſch war im Fall 23 kein Befund aus der Krankengeſchichte zu erheben; im Fall 27 war das Punktat ſteril und im Fall 40 fanden ſich Pneumokokken.

Soweit eine bakteriologiſche Unterſuchung durchgeführt wurde, überwogen beim metapneumoniſchen Empyem die Pneumokokken. In 15 Fällen waren im eitrigen Punktat Pneumokokken nachweisbar (Fall 22, 24, 25, 26, 28, 29, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 48, 50); einmal Diplokokken (Fall 34), zweimal Staphylokokken (Fall 30, 31), zweimal Streptokokken (Fall 49, 52); einmal war das Punktat ſteril (Fall 27). In den Fällen 33, 35, 37, 46 waren keine Angaben darüber zu erheben.

Parapneumoniſch fand ſich das Pleuraempyem, das bis zu einem Abſtand von 10 Tagen ſeit dem Beginn der Pneumonie ſicher diagnoſtiziert wurde, offenbar in 2 Fällen (Nr. 32 und 45). Eine eindeutige Klarheit läßt ſich aus den Krankengeſchichten leider nicht erheben. Das Pleuraempyem war im Fall 32 rechtsſeitig; dazu beſtand eine Otitis media purulenta. Eine bakteriologiſche Angabe war in der Krankengeſchichte über das eitrige, mit Fibrinflocken durchſetzte Punktat nicht zu erheben. Im Fall 45 war das Pleuraempyem linksſeitig bei Anweſenheit von Pneumokokken.

Unter den 31 Pleuraempyemen betrafen das weibliche Geſchlecht 15 und das männliche 16.

Eine eindeutige Seitenprädilektion lag weder bei dem parapneumoniſchen noch bei dem metapneumoniſchen Empyem vor.

Das metapneumonische Empyem war 18 mal rechtsseitig und 11 mal linksseitig; parapneumonisch war es je einmal rechtsseitig und linksseitig.

Über die Beschaffenheit des Eiters geben die Krankengeschichten nicht immer eine Beschreibung. Der gelb-grüne Pneumokokkeneiter war teils dünn-, teils dickflüssig, meist aber doch mit Fibringerinnsel vermischt. Der Staphylokokkeneiter war auch gelbgrün und mehr dünnflüssiger; der Streptokokkeneiter war wieder dünnflüssig.

In 2 Fällen war bei der Aufnahme zur Behandlung des Pleuraempyems ein Brustwandabszeß im Bereich der Mamillargegend, der zu perforieren drohte; einmal bei Anwesenheit von Staphylokokken (Fall 30) und das andere Mal bei Anwesenheit von Pneumokokken (Fall 39).

In 1 Fall (Nr. 42) trat ein offenbar von dem Pleuraempyem, in dessen Punktat sich Pneumokokken befanden, her entstandener metastatischer Abszeß am linken Oberschenkel auf, der nach Incision abheilte.

In einem anderen Fall (Fall 30) bildete sich bei einem Pleuraempyem bei Anwesenheit von Staphylokokken nach der Rippenresektion am vorderen unteren Wundwinkel ein intramuskulärer Abszeß aus, der nach Incision abheilte; gleichzeitig kam es hier kurz vor Abschluß der Behandlung des Pleuraempyems zu einer Otitis media acuta.

Unter den 31 Empyemfällen waren 2 Todesfälle zu verzeichnen, die im Laufe der Behandlung eintraten. Einmal (Fall 27) bei einem postpneumonischen Pleuraempyem rechts, dem Grippe und Masern vorangegangen waren und dessen dünnflüssiges eitriges Punktat kulturell steril war, da das Pleuraempyem schon 2 Wochen bestand und der allgemeine Kräftezustand des Kindes sehr mäßig war bei nebenherbestehender Rachitis und Atemnotersheinungen auftraten, wurde dennoch durch eine Rippenresektion in 3 cm Ausdehnung versucht, die infauste Prognose abzuwenden. Doch trat unter zunehmender Kreislaufschwäche 10 Tage nach der Operation der Exitus ein. Gleichzeitig hatte sich dazu ante exitum eine serofibrinöse Pleuritis der anderen Seite ausgebildet. Die Sektion

ergab eine beſtehengebliebene Karnifikation des ganzen rechten Unterlappens, wandſtändige Thromben im rechten Herzventrikel, ſerofibrinöſe Pleuritis links mit Kompreſſionsatelektaſen der linken Lunge.

Im anderen Fall (Nr. 49) bei einem poſtpneumoniſchen Pleuraempyem links konnten allein durch die Probepunktion 650 ccm foetider, dünnflüſſiger Eiter entleert werden, in dem ſich bakteriologiſch Streptokokken nachweiſen ließen. An der Punktionsſtelle entwickelte ſich bald ein Weichteilabſzeß. Auch hier war bei der Aufnahme in die Klinik der Allgemeinzuſtand des Kindes ſchon ſehr ſchlecht. Dazu traten Herzverdrängungserſcheinungen auf, ſodaß man zur Rippenreſektion in 5 cm Ausdehnung ſchritt, wobei wiederum 500 ccm Eiter entleert werden konnten. Nach dem chirurgiſchen Eingriff trat bei reichlichem Eiterabfluß eine Beſſerung des Krankheitszuſtandes ein. Doch erlag trotzdem das Kind 6 Tage nach der Operation infolge einer hinzugekommenen Pneumonie des rechten Unterlappens, was auch die Sektion beſtätigte; die Empyemhöhle links war leer, der linke Unterlappen atelektatiſch.

In einem Fall (Nr. 37), einem poſtpneumoniſchen Pleuraempyem, das durch mehrfache Punktionen weitgehend im Laufe von 30 Tagen gebeſſert war, wurde die Behandlung und völlige Geneſung durch Fortnahme des Kindes aus der Klinik von ſeinen Eltern vorzeitig unterbrochen. Bakteriologiſch war kein Befund aus der Krankengeſchichte zu erheben.

Bei den übrigen 28 Fällen, die alle mit Erfolg ausheilten, war die **Behandlung** folgende:

Durch mehrfache **Punktionen allein** kam das metapneumoniſch verlaufende Pleuraempyem in vier Fällen (Nr. 24, 29, 31, 42,) zur Ausheilung. Der Allgemein- und Kräftezuſtand des Kindes war in dieſen Fällen meiſt ausreichend, wenn nicht ſogar gut. Auch waren die Krankheitserſcheinungen nicht allzu bedrohlich. Die Temperatur war durchſchnittlich 38°. Bakteriologiſch fanden ſich in 3 Fällen (Nr. 24, 29, 42) im Eiter Pneumokokken; im Fall 31 waren Streptokokken nachweisbar. Meiſt genügten bereits 2—3 Punktionen, wobei 20—150 ccm Eiter entleert wurden, um

das Empyem zur Ausheilung zu bringen bei zunehmender Beſſerung des Allgemeinbefindens, ſo daß ein chirurgiſcher Eingriff erſpart werden konnte. Im Fall 29 war z. B. nach der Probepunktion von 30 ccm Eiter nur noch eine Punktion von wenigen ccm Eiter erforderlich; die Temperatur blieb danach normal. Die Heilungsdauer (Zeitpunkt vom Beginn der Behandlung) betrug in dieſen Fällen 10—42 Tage bis zur völligen Geneſung.

Durch Punktion mit **anſchließender Aspirationsdrainage** mittels Waſſerſtrahlpumpe (Fall 25, 38) oder Bülau'ſcher Hebedrainage (Fall 52) bei Anwendung des Drachter-Stachels erfolgte in 3 Fällen eine Ausheilung des metapneumoniſch verlaufenden Pleuraempyems. In den beiden Fällen 25 und 52 wurde erſt verſucht, eine erfolgreiche Heilung durch mehrfache Punktionen von 100—400 ccm Eiter, wie im Fall 52, zu erreichen, da der Allgemeinzuſtand des Kindes ausreichend bis gut war und auch keine allzu bedrohlichen Krankheitsverſchlimmerungen außer einer nur mäßigen Herzverdrängung vorlagen. Bakteriologiſch fanden ſich im Eiter Pneumokokken (Fall 25) und Streptokokken (Fall 52). Schließlich wurde aber doch die Aspirationsdrainage notwendig, da ſich noch immer reichliche Eitermengen zeigten, die Temperaturen nicht zur Norm zurückkehrten. Hierdurch wurde dann eine beſſere Eiterentleerung erreicht, ſo daß dieſe dann nach 14—30 Tagen, wo nur noch eine geringe Sekretion beſtand, wieder abgeſetzt werden konnte bei weitgehender Beſſerung des Allgemeinzuſtandes. Im Fall 38, wo die Pneumonie ſchon faſt zwei Monate zurücklag und das Pleuraempyem damit wohl offenbar auch ſchon eine gewiſſe Zeit beſtand, — näheres iſt aus der Krankengeſchichte nicht zu erſehen —, war das Krankheitsbild ein mehr bedrohliches, ſo daß ſogleich bei Sicherſtellung der Diagnoſe die Aspirationsdrainage eingeführt wurde; der Allgemeinzuſtand des Kindes war bei der Aufnahme ſehr elend. Dazu beſtand eine Herzverdrängung und eine diffuſe Verſchattung über der linken Lunge. Im Eiter fanden ſich Pneumokokken. Durch die Aspirationsdrainage wurde eine raſche und gute Entleerung erzielt, ſo daß ſie ſchon nach 13 Tagen wieder abgeſetzt werden konnte, nachdem die Sekretion ſo gut wie aufgehört hatte, die Temperatur zur Norm zurückgekehrt war und das Allgemein-

befinden des Kindes ſich gut gebeſſert hatte. Die Heilungsdauer bei dieſen 3 Fällen bis zur völligen Geneſung ſchwankte zwiſchen 25 bis 38 Tagen. Ein größerer chirurgiſcher Eingriff war hier nicht erforderlich, da die ausgeführte Behandlung ſchon den erfolgreichen Umſchwung und die Beſſerung des Krankheitszuſtandes brachte.

Die **intercostale Thorakotomie** mit folgender einfacher Drainage wurde in einem Fall (Nr. 34) erfolgreich angewandt, nachdem das poſtpneumoniſche Pleuraempyem eine gewiſſe Zeit beſtanden haben mag. Der Allgemeinzuſtand des Kindes war bereits ſchlecht, die Temperatur um 38°. Bakteriologiſch waren Diplokokken vorhanden. Durch die intercostale Inciſion wurde aber ſchon eine gute und reichliche Eiterentleerung bei Hebung des Allgemeinbefindens des Kindes und Sinken der Temperatur erreicht, ſo daß ſich ein größerer chirurgiſcher Eingriff erübrigte. Die Heilungsdauer beanſpruchte 25 Tage.

Die **einfache Rippenreſektion** einer Rippe in 2—3 cm Ausdehnung wurde insgeſamt in 14 Fällen erfolgreich ausgeführt. Entweder beſtand vor dieſem chirurgiſchen Eingriff das Pleuraempyem ſchon 2—3 Wochen und es hatte ſich bereits die formative Periode des Empyems (dickflüſſiger, rahmiger Eiter) ausgebildet oder es war nach vorhergehenden mehrfachen Punktionen und folgender einfacher Drainage, bzw. geſchloſſener Aspirationsdrainage keine Ausheilung durch ſie zu erreichen, wie in den Fällen 25, 45, 48. Die Rippenreſektion wurde kurz nach der Aufnahme des Kindes 11mal ausgeführt und zwar in den Fällen 26, 28, 30, 32, 33, 36, 39, 40, 41, 43, 44. Metapneumoniſch war es hier in 12 Fällen (Nr. 26, 28, 30, 33, 35, 36, 39, 40, 41, 43, 44, 48), wobei ſich in 9 Fällen Pneumokokkeneiter fand; in einem Fall (Nr. 43) war er ſteril, in den Fällen 30 und 35 war kein bakteriologiſcher Befund zu erheben. Offenbar parapneumoniſch war das Pleuraempyem wohl in 2 Fällen (Nr. 32 und 45), wobei im Fall 45 ſich Pneumokokken im Eiter nachweiſen ließen, wogegen im Fall 32 kein Befund darüber aus der Krankengeſchichte erhoben werden konnte.

Über das Krankheitsbild wäre in all dieſen Fällen dasſelbe anzuführen, wie ich es bei den Empyemen der Kinder von 1—2 Jahren beſchrieben habe, ſo daß eine Indikation auch hier zu einem größe-

ren chirurgiſchen Eingriff berechtigt war, der dann oft erſt einen guten raſchen Eiterabfluß ſicherte und eine Beſſerung des meiſt ſehr ſchlechten, oft ſogar ſchon deſolaten allgemeinen Krankheitszuſtandes des Kindes veranlaßte und die völlige Geneſung erreichen ließ.

An die Rippenreſektion wurde in 2 Fällen (Nr. 44 und 48) die Aspirationsdrainage mittels Waſſerſtrahlpumpe angeſchloſſen. Im Fall 44 wurde, da der Allgemeinzuſtand des Kindes noch nicht ſo entkräftet war und der pneumokokkenhaltige Eiter ſchon ſtark fibrinhaltig war, die Pneumonie bereits einen Monat zurücklag, ſogleich nach der Aufnahme des Kindes das poſtpneumoniſche Pleuraempyem durch Rippenreſektion eröffnet. Im Fall 48 wurde das poſtpneumoniſche Pleuraempyem zwar erſt noch durch die Punktion mit dem Drachter-Stachel und Aspirationsdrainage auszuheilen verſucht, die aber infolge Verſtopfung durch Fibringerinnſel verſagte; zudem ließen ſich nur wenige ccm Eiter hierdurch entleeren. Erſt die Rippenreſektion verſchaffte guten Eiterabfluß.

Die Heilungsdauer betrug in dieſen beiden Fällen 44-48 Tage. In einem Fall Nr. 32) wurde bei dem parapneumoniſch verlaufenden Pleuraempyem die Empyemhöhle am gleichen Tage der Aufnahme des Kindes in die Klinik eröffnet, deſſen Kräfte- und Allgemeinzuſtand noch ausreichend gut war, obwohl eine Otitis media gleichzeitig beſtand. Bei Ausführung der Rippenreſektion konnten 900 ccm mit Fibrinflocken durchſetzter Eiter entleert werden, wonach die Empyemhöhle durch Hautnähte nach Einlegung eines Drains durch einen Ventilverband ſicher abgeſchloſſen wurde. Die Heilungsdauer betrug hierdurch 25 Tage.

In 11 Fällen (Nr. 26, 28, 30, 33, 35, 36, 39, 40, 41, 43, 45) wurde nach der Rippenreſektion nur die einfache Drainage ausgeführt; die Heilungsdauer beanſpruchte hierbei durchſchnittlich 26 Tage, ſie ſchwankte aber zwiſchen 17 Tagen und 3 Monaten.

Hierunter war das Pleuraempyem im Fall 45 offenbar wohl parapneumoniſch (Erreger: Pneumokokken). Mehrfach vorangegangene Punktionen im Laufe von 18 Tagen mit Entleerung von je 10—500 ccm Eiter, wie auch danach eine Einlegung des Drachter-Stachels mit angeſchloſſener Aspirationsdrainage brachten keine

Beſſerung des Krankheitszuſtandes, ſondern erſt die Rippenreſektion.

In den übrigen 10 Fällen war das Pleuraempyem metapneumoniſch, wobei in 7 Fällen im Eiter Pneumokokken nachweisbar waren (Fall 26, 28, 33, 36, 39, 40, 41); in einem Fall (Nr. 43) war er ſteril; in 2 Fällen (Nr. 30 und 35) war kein Befund darüber in der Krankengeſchichte zu erheben.

Im Fall 26 des wandſtändigen interlobären Empyems war nach der Punktion von dickem rahmigen Eiter nur von vornherein eine erfolgreiche Ausheilung desſelben durch eine Rippenreſektion möglich, die 10 Tage danach erfolgte.

Ebenſo brachte im Fall 28 die Rippenreſektion, nachdem bereits ſchon dicker rahmiger Eiter feſtgeſtellt worden war, die gewünſchte Ausheilung; gleichfalls im Fall 33.

Im Fall 36 war die Rippenreſektion, die 12 Tage nach der Probepunktion erfolgte, zur erfolgreichen Ausheilung berechtigt, da allein durch die Punktion ſchon 500 ccm Eiter entleert werden konnten; zudem lag die Pneumonie bereits einen Monat zurück und das Allgemeinbefinden des Kindes war bereits ſchlecht.

Im Fall 39 hatte ſich bereits ein Bruſtwandabſzeß ausgebildet, das Allgemeinbefinden des Kindes war daher ſehr ſchlecht; die Pneumonie lag faſt 1½ Monate zurück. Aus der großen Empyemhöhle entleerten ſich bei der Rippenreſektion unter ſtarkem Druck reichliche Eitermengen.

Im Fall 41 war zwar der Kräftezuſtand des Kindes gut, jedoch beſtanden bereits Atemnotserſcheinungen; die Pneumonie lag ſchon einen Monat zurück. Durch die Rippenreſektion wurde eine etwa 8 cm breite, und nach allen Seiten durch Verwachſungen abgekapſelte Empyemhöhle eröffnet mit reichlich dicken, fibrinhaltigem Eiter.

Im Fall 40 konnten bereits zehn Tage vor der Rippenreſektion 100 ccm Eiter durch Punktion entleert werden; dazu war der Kräftezuſtand des Kindes ſchlecht, und es war keine Beſſerung unter Konſtantbleiben der Temperatur auf 40° eingetreten. Die Pneumonie lag einen Monat zurück; die Erkrankung an Maſern 16 Tage. Aus der Empyemhöhle konnte bei der Rippenreſektion 1 l

dickflüſſiger Eiter entleert werden, wonach die Temperatur zur Norm zurückging und die Heilung eintrat.

Eine erfolgreiche Ausheilung des metapneumoniſch verlaufenden Pleuraempyems wurde durch die **breite Rippenreſektion** einer Rippe in 4—5 cm Ausdehnung in den beiden Fällen 22 und 50, oder auch zweier Rippen in 2—4 cm Ausdehnung in den beiden Fällen 23 und 46 erreicht. In dem gelben, dickflüſſigen, mit Fibrin durchſetztem Eiter fanden ſich in 3 Fällen Pneumokokken, während im Fall 23 bakteriologiſch keine Angabe aus der Krankengeſchichte zu erheben war. In allen 4 Fällen beſtand das Pleuraempyem nach Sicherſtellung der Diagnoſe bereits 14 Tage bis zu einem Monat; im Fall 23 war der Pneumonie bereits kurz vorher eine Erkrankung an Maſern vorausgegangen. Der allgemeine Kräftezuſtand des Kindes war daher meiſt ſehr mäßig, dazu waren Atemnotserſcheinungen, Herzverdrängungserſcheinungen vorhanden. Auch war in dieſen 4 Fällen trotz vorhergehenden mehrfachen Eiterentleerungen durch einfache Punktion (Fall 22 und 23) oder auch durch Anſchließung einer Aspirationsdrainage bei Anwendung des Drachter-Stachels (Fall 46 und 50) keine weſentliche Beſſerung des Krankheitszuſtandes und des Allgemeinbefindens des Kindes bei Konſtantbleiben der Temperatur um 39° zu erreichen. Erſt die breite Rippenreſektion brachte den gewünſchten reichlichen Eiterabfluß und führte ſchließlich bei Beſſerung des Allgemeinbefindens und Sinken der Temperatur zur Ausheilung. In 2 Fällen (Nr. 46 und 50) wurde hierbei die geſchloſſene Aspirationsdrainage mittels Waſſerſtrahlpumpe angewandt, die nach 28—30 Tagen abgeſetzt werden konnte. Die Heilungsdauer betrug in dieſen beiden Fällen bis zur völligen Geſundung 35—40 Tage. Die einfache Drainage mit luftdicht geſchloſſenem Ventilverband mit nochmals darübergelegtem Mullzellſtoffverband beanſpruchte im Fall 23 eine Heilungsdauer von 25 Tagen; ebenſo verlangte die einfache Drainage im Fall 22 auch nur 25 Tage als Heilungsdauer.

Eine **ausgedehnte Rippenreſektion** (Thorakoplaſtik) wurde bei 2 chroniſch gewordenen metapneumoniſch verlaufenden Pleuraempyemen (Fall 46 und 51) zur erfolgreichen Ausheilung der veralterten Empyemhöhle ausgeführt, nachdem ſie faſt ein Jahr lang

beſtanden hatte und erfolglos auswärts behandelt worden war. Im Fall 47 war bereits 2mal im längeren Abſtand hintereinander eine Rippenreſektion verſucht worden, ohne daß es dabei völlig zur Ausheilung kam. Der allgemeine Kräftezuſtand des Kindes war daher bei der Aufnahme in die Klinik ſehr mäßig, die Temperatur war zwar 37,6° und der Puls 120; die rechte Thoraxſeite war abgeflacht und ſchleppte bei der Atmung deutlich nach, dazu beſtand eine Linksſkolioſe der Bruſtwirbelſäule. Aus einer Fiſtel in Höhe der 8. Rippe entleerte ſich eitrige Flüſſigkeit, in die man mit der Sonde 8 cm tief hineingelangte. Röntgenologiſch zeigte die Lunge in den äußeren Partien eine Verſchattung und das Zwerchfell war fixiert, wenig beweglich.

Im Fall 51 war zur Ausheilung des Pleuraempyems auswärtig eine intercoſtale Thorakotomie mit einfacher Drainage verſucht worden, jedoch entleerte ſich aus der zurückgebliebenen Fiſtel nach 2—3 Monaten erneut Eiter. Auch hier war der Kräftezuſtand des Kindes bei der Aufnahme in die Klinik ſehr mäßig, die Temperatur war 37,6°, der Puls 112; mit der Sonde gelangte man 6 cm tief durch die Fiſtel ein. Röntgenologiſch waren die unteren Lungenpartien links verſchattet, das Zwerchfell links war nicht beweglich; eine Kontraſtfüllung der Fiſtel ergab eine fauſtgroße Empyemreſthöhle.

In beiden Fällen wurde die 5.—9. Rippe in einer Ausdehnung von 10—15 cm reſeciert und die 2 cm verdickte Pleuraſchwarte mitentfernt; in die ſtarrwandige derbe Empyemhöhle wurde ein Hautmuskellappen eingeſchlagen, die Höhle dann durch Hautnaht geſchloſſen und darüber ein Kompreſſionsverband angelegt.

Im Fall 47 fand ſich in der veralterten Empyemhöhle ein zurückgebliebenes Stück eines alten Gummidrains. In den folgenden Tagen war nach dem großen chirurgiſchen Eingriff, den das Kind gut überſtand, die ſerös eitrige Sekretion aus dem eingelegten Drain reichlich, die Temperatur leicht remittierend zwiſchen 38—39°, Puls 120. 10 Tage nach der Operation kehrte die Temperatur ſchon zur Norm zurück und das Allgemeinbefinden des Kindes beſſerte ſich zuſehends; nach weiteren 14 Tagen konnte die einfache

Drainage völlig abgeſetzt werden. Doch beanſpruchte die Heilungsdauer bis zur völligen Geſundung 2 Monate.

Im Fall 51 war nach der Operation die Sekretion nur gering und die Temperatur bereits 6 Tage danach normal. Eine Drainage war nicht notwendig. Das Allgemeinbefinden beſſerte ſich raſch, die Heilungsdauer betrug hier 45 Tage.

Zur raſcheren Wiederentfaltung der Lunge wurde in allen durch Rippenreſektion behandelten Fällen eine aktive Lungengymnaſtik betrieben, ſobald es der Allgemein- und Kräftezuſtand des Kindes bei faſt normal werdender Temperatur erlaubte, ſei es durch Aufblaſen von Gummitieren, Spielen von Mundharmonika, oder durch Summübungen.

Dazu wurden zur Hebung des meiſt oft ſehr geſchwächten Kräftezuſtandes des Kindes roborierende Maßnahmen durchgeführt, ſei es durch Traubenzuckerinfuſionen, Lebertran, Vigantol oder durch Höhenſonne.

Die 31 durch Rippenreſektion behandelten Empyemfälle, ſoweit die Angaben darüber zu erheben waren, wurden meiſt in der Äthernarkoſe operiert und zwar 13 mal (Fall 11, 13, 14, 23, 27, 30, 32, 36, 39, 41, 43, 44, 49), in Avertin-Äthernarkoſe 2 mal (Fall 47 und 51), im Chloräthyl- (Fall 9) und Soläſtinrauſch (Fall 26) je nur einmal, in Lokalanaeſtheſie 2 mal (Fall 35 und 40). Bei keinem der Fälle hat ſich ein verhängnisvoller Zwiſchenfall während der Operation ereignet. In den Fällen 14, 27, 49 trat zwar ſpäter der Exitus ein, der aber nicht auf die Narkoſe zurückzuführen war.

Spülungen mit Rivanol wurden nur in einem durch Rippenreſektion behandelten Fall (Nr. 14) angewandt und nur 4 mal phyſiologiſche Kochſalzſpülungen bei einem durch intercoſtale Thorakotomie behandelten Fall (Nr. 2) und bei 3 durch Punktion und folgender Aſpirationsdrainage behandelten Fällen (Nr. 3, 8, 37). Ein bedeutungsvoller, weſentlicher Fortſchritt zur Ausheilung des Empyems wurde bei ihnen zwar nicht geſehen.

Aus der Zuſammenſtellung laſſen ſich hinſichtlich der Therapie des Pleuraempyems folgende Schlüſſe ziehen:

Unter den 52 beſchriebenen Empyemfällen ſind 6 Fälle geſtorben. Sowohl im Alter von 1—2, wie von 3—14 Jahren fällt der Tod der eingeleiteten Therapie kaum zur Laſt. Zwei Kleinkinder (Fall 1 und 17) kamen bereits in ſo defolatem Zuſtand in die Klinik, daß der Tod kurz nach der Aufnahme eintrat.

Im Laufe der Behandlung (intercoſtale Thoracotomie) erlag Fall 2; das Kind war ebenfalls ſehr elend mit einer ſchweren Otitis media eingeliefert worden; die Begleitpneumonie ging bis zum Tode nicht zurück.

Unter den 31 durch Rippenreſektion behandelten Fällen trat nur in 3 Fällen (14, 27, 49) der Exitus ein. Die von Anfang an beſtehende Entkräftung nahm trotz Operation fortſchreitend zu, ebenſo wie Kreislaufſchwäche und Anaemie. Die Sektion ergab jeweils eine Karnifikation der Lunge, eine friſch hinzugekommene Pneumonie der anderen Seite, Verfettung von Leber und Nieren bei beſtehendem status lymphaticus.

Um einen Schluß zu ziehen über die zweckmäßigſte Behandlung, iſt das Krankengut zu gering. Immerhin iſt zu ſagen, daß der Rippenreſektion mit folgender geſchloſſener Behandlung, Aſpirationsdrainage und Thierſch'ſchem Ventilverband der Vorzug zu geben iſt, da ſie uns eine größere Überſichtsmöglichkeit über das Empyem ſelbſt gibt, einen guten Abfluß des Eiters ſichert und zur baldigen Wiederentfaltung der Lunge beiträgt; durch ſie kann die raſchere Heilung des Empyems begünſtigt und vor allem das Chroniſchwerden weitgehend verhütet werden. Vorausſetzung bleibt freilich, daß die eingangs angeführten Behandlungsgrundſätze, betreffs des Zeitpunktes für den operativen Eingriff unter Ausbildung der formativen Periode des Empyems gewertet und beobachtet ſind.

Aber auch die ſchonenderen Eingriffe haben ihre Geltung. Sowohl beim para- wie metapneumoniſchen Empyem, beim Kleinkind, wie beim älteren Kind hat die Punktion allein, bzw. die Punktion mit folgender Aſpirationsdrainage gute Erfolge gezeitigt, wenn der Allgemein- und Kräftezuſtand des Kindes noch ausreichend gut war, die Krankheitserſcheinungen nicht allzu bedrohlich waren. Die intercoſtale Thoracotomie wurde nur ſelten ausgeführt.

Die breite Rippenresektion ist indiziert bei lange bestehenden, renitenten Empyemen, bei stark eingedickten großen Eitermengen mit Ausbildung der formativen Periode des Empyems oder bei alten Empyemresthöhlen.

Im übrigen ist zu bedenken, daß die Mortalität beim kindlichen Pleuraempyem nicht nur vom Empyem allein abhängt.

Graham, Evarts, Berck führen an, daß die wenigsten Patienten durch das Empyem an sich sterben. Die Todesursache ist die Pneumonie oder andere ernste Komplikationen wie: Gehirnabszesse, Meningitis, Peritonitis usw. Vom Charakter dieser Begleitkrankheiten hängt vielfach die Anpreisung bestimmter Methoden weitgehend ab, was manchmal in Statistiken nicht genügend berücksichtigt wird. Rohrer betont, daß das Bild des akuten Empyems im Kindesalter von Jahr zu Jahr wechselt und abhängig ist von den verschiedensten Einflüssen, von den Eigentümlichkeiten der Individuen selbst, von der Art und Virulenz der infizierenden Organismen, von der Beschaffenheit und Ausdehnung der Primärerkrankung der Lungen, von den begleitenden Komplikationen. Auch Eggers weist auf die Qualität der Infektion hin, die in den Jahren 1917—18 die höchste Mortalität erreichte.

Zusammenfassung.

Nach eingehendem Studium des Schrifttums ist im allgemeinen zu sagen, daß sich für die Behandlung des kindlichen Pleuraempyems keine festen schablonenhaften Regeln aufstellen lassen, sondern daß ausschlaggebend die Art des therapeutischen Vorgehens bei dem einzelnen Fall von der Qualität der Infektion, vom Allgemein- und Kräftezustand des Kindes, von der Sicherstellung der Diagnose, vom allgemeinen Krankheitszustand überhaupt bestimmt wird; dazu sind die Begleiterkrankungen zu beobachten.

Unter Berücksichtigung des Schrifttums wurde das Krankenmaterial der Chirurgischen Universitätsklinik und des St. Johannis-Hospitals in Bonn getrennt nach Empyemen im Alter von 1—2 Jahren (21 Fälle) und von 3—14 Jahren (31 Fälle) gesichtet.

Von diesen 52 Fällen gehörten 21 Fälle dem Alter von 1 bis 2 Jahren an, wovon 15 als völlig geheilt entlassen werden konnten,

während 2 als ungeheilt frühzeitig aus der Behandlung genommen wurden und 4 ſtarben. Für den letalen Ausgang dieſer 4 Fälle war weniger die Behandlung ſelbſt, als vielmehr der denkbar ſchlechte Allgemein- und Kräftezuſtand des Kindes verantwortlich, der ſchon bei ſeiner Aufnahme in die Klinik eine infauſte Prognoſe erwarten ließ.

Im einzelnen konnte die erfolgreiche Ausheilung des Pleuraempyems bei den 15 Fällen erreicht werden:

a) in den 4 parapneumoniſch verlaufenden Pleuraempyemen bei 2 Fällen durch Punktion allein, bei einem Fall durch Punktion mit anſchließender Aſpirationsdrainage bei Anwendung des Drachter-Stachels und bei einem Fall durch einfache Rippenreſektion.

In den durch Punktion allein, bzw. durch Punktion mit folgender Aſpirationsdrainage behandelten Fällen war das allgemeine Befinden des Kindes und der Krankheitszuſtand noch ſo gut, daß ſie bereits ſchon zur Heilung führten.

In einem Fall war die Rippenreſektion erforderlich, da mehrfache Punktionen und Aſpirationsdrainage allein keine Heilung brachten.

b) In den 11 metapneumoniſch verlaufenden Pleuraempyemen konnten 4 Fälle durch Punktion mit folgender Aſpirationsdrainage, 1 Fall durch intercoſtale Thoracotomie, 4 Fälle durch einfache Rippenreſektion und 2 Fälle durch die breite Rippenreſektion erfolgreich zur völligen Geneſung gebracht werden.

In den durch Punktion und Aſpirationsdrainage behandelten Fällen und in dem durch intercoſtale Thoracotomie behandelten Fall war der Krankheitszuſtand nicht ſo bedrohlich, daß ein größerer chirurgiſcher Eingriff erforderlich war.
chirurgiſcher Eingriff erforderlich war.

In den durch einfache Rippenreſektion behandelten Fällen hatte die vorhergehende ſchonendere Behandlung keine Ausheilung gebracht. In der formativen Periode des Empyems hatte ſich bereits dickflüſſiger, rahmiger Eiter ausgebildet.

In den durch die breite Rippenreſektion behandelten 2 Fällen konnte das 2—3 Monate bereits beſtehende veraltete Pleura-

empyem nur allein durch dieſen größeren chirurgiſchen Eingriff von vorne herein zur erfolgreichen Ausheilung gebracht werden.

Dem Alter von 3—14 Jahren des Krankenmaterials gehörten unter den 52 Fällen 31 an, wovon 28 Fälle als völlig geneſen aus der Behandlung kamen, während 1 Fall als ungeheilt durch frühzeitige Fortnahme aus der Behandlung entlaſſen wurde und zwei Fälle ſtarben. Der Exitus war auch hier wieder mehr ſchon durch den ſchlechten Allgemeinzuſtand des Kindes, durch die Qualität der Infektion, durch neue Begleiterkrankungen, wie einer Pneumonie der anderen Seite, bedingt als wie durch die Behandlung.

Im einzelnen konnte die erfolgreiche Ausheilung des Pleuraempyems bei den 28 Fällen erreicht werden:

a) in den beiden offenbar parapneumoniſch verlaufenden Pleuraempyemen durch die einfache Rippenreſektion. Dieſer chirurgiſche Eingriff war erforderlich, da große eingedickte Eitermengen zu entleeren waren.

b) In den 26 metapneumoniſch verlaufenden Pleuraempyemen konnten 4 Fälle durch Punktion allein, 3 Fälle durch Punktion mit folgender Aſpirationsdrainage, 1 Fall durch intercoſtale Thoracotomie, 12 Fälle durch die einfache Rippenreſektion und 6 Fälle durch die breite Rippenreſektion, bzw. Thorakoplaſtik erfolgreich zur Geneſung gebracht werden.

In den 4 durch Punktion allein und in den 3 durch Punktion mit folgender Aſpirationsdrainage behandelten Fällen war der Allgemein- und Kräftezuſtand des Kindes noch ausreichend gut, ſodaß kein chirurgiſcher Eingriff zur Ausheilung erforderlich war.

In dem 1 durch intercoſtale Thoracotomie behandelten Fall war der Krankheitszuſtand bedrohlicher, ſodaß man die raſche Eiterentleerung anſtreben mußte.

Die einfache Rippenreſektion wurde in den 12 Fällen aus den gleichen Gründen wie beim Kleinkind ausgeführt.

In den 6 durch die breite Rippenreſektion, bzw. Thorakoplaſtik behandelten Fällen hatte vorhergehende ſchonendere Behandlung keine Ausheilung gebracht, oder es beſtanden Reſthöhlen.

Zum Schluß meiner Ausführungen iſt es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Profeſſor Dr. Freiherrn von Redwitz für die gütige Überlaſſung des Themas und Übernahme des Referates, Herrn Dr. med. habil. Derra für die freundliche Beratung bei der Zuſammenſtellung ergebenſt zu danken.

Literaturverzeichnis.

Acuña, Mamerto: Die eitrige Pleuritis beim Kinde in der erſten Kindheit. Arch. argent. Pediatr. 1, 46—73, 1930 (Span.). Ref. Z.-Org. Chir. 52, 118, 1931.

Allen, G. M. van: Zit. bei Müller, George

Aniſtratenko, J.: Ergebniſſe der Behandlung der eitrigen Bruſtfellentzündung im Verlauf von 10 Jahren im Oktoberkrankenhaus in Kijev. (II. Chir. Klin. Med. Hochſch. Kijev). Veſtn. Chir. H. 37, 49—55, 1935. Ref. Z.-Org. Chir. 75, 638, 1935.

Arnſtein, H.: Zur Frage des ſog. Pleurashocks. Wien. klin. Wochenſchr. 300—2, 1934 I. Ref. Z.-Org. Chir. 67, 569, 1934.

Aron, Hans: Empyembehandlung im Säuglings- und Kindesalter, Tung-Chi, 8, 325—36, 1933. Ref. Z.-Org. Chir. 66, 519, 1934.

Bauer, Curt: Über die Behandlung und Komplikationen der Pleuraempyeme (Chir. Abt. Ev. Krankenhaus Köln-Lindenthal). Arch. klin. Chir. 168, 269—283, 1931. Ref. Z.-Org. Chir. 57, 469, 1932.

Bessesen, Daniel, H., Surgical treatment of chronic empyema. Amer. J. Surg. N. s. 10, 472—474, 1930. Ref. Z.-Org. Chir. 53, 633, 1931.

Bettmann, Ralph, B.: The treatment of acute empyema (Surg. Dep., Michael Reeſe Hosp., Chicago), Surg. etc. 54, 39—51, 1932. Ref. Z.-Org. Chir. 57, 548, 1932.

— and Crohn, Nathan: The treatment of acute empyema complicated with a bronchial fistula. Use of the closed method. (Surg. serv. Michael Reeſe Hosp. Chicago). J. amer. med. Assor. 91, 1967—1988, 1928. Ref. Z.-Org. Chir. 46, 123, 1929.

Binney, Horace: The treatment of empyema following pneumonia. New England J. Med. 199, 410—415, 1928. Ref. Z.-Org. Chir. 44, 402, 1929.
Bloch, Harry, and Parrish, Paul L.: Acute Pyothorax. Treatment of children and infants by aspiration of pus and air replacement (Pediatr. Serv. Kings County Hosp., Brooklyn). Amer. J. Des. Childr. 46, 518—521, 1933. Ref. Z.-Org. Chir. 65, 736, 1934.
Böhm: Anaemie bei Pleuraempyemen. Chir. Kongr. 54, Tag. d. Dtſch. Geſ. f. Chir. Berlin. Sitzg. v. 23—26, IV. 1930 (Leipzig). Ref. Z.-Org. Chir. 50, 89, 1930.
Boller, R.: Über eine kombinierte Spül- und Jodölbehandlung des nicht tuberkulöſen Empyems. (I. Med. Abt. Kaiſerin Eliſabeth-Spital, Wien.) Wien. Arch. inn. Med. 23, 37—60, 1932. Ref. Z.-Org. Chir. 61, 517, 1933.
Bonell, G. und Tomaſſini, J.: Zuſammenarbeit von Chirurgie und Kinderheilkunde bei der Behandlung des Empyems im Kindesalter. Kinderärztl. Praxis, 5, 445—49, 1934. Ref. Z.-Org. Chir. 72, 521, 1935.
Brown, Alfred: The treatment of acute empyema. West. J. Surg. etc. 42, 170—175, 1935. Ref. Z.-Org. Chir. 70, 286, 1935.
Browne, Denis: The treatment of empyema in children. Lancet 733—738, 1930 II. Ref. Z.-Org. Chir. 52, 689, 1931.
Brock, R. C.: Observations on pleural absorption. Brit. J. Surg. 21, 650—663, 1934. Ref. Z.-Org. Chir. 68, 550, 1934.
Burghard: Zur Pathogeneſe und Therapie eitriger Pleuraerkrankungen im Säuglingsalter. Zt. f. Kinderheilkunde, 42, 156, 1926.
Čársky, Konſtantin: Zur Behandlung des akuten Pleuraempyems. Chir. Klin. Univ. Bratislava) Bratislav. lek. Listy, 13, 443 bis 448, 1933. Ref. Z.-Org. Chir. 65, 148, 1934.
Catteruccia, C.: Sul trattamento delle pleuriti purulente nell' infanzia. (Ist. di Clin. Pediatr. Univ. Roma.) Pediatr. Riv. 37, 375—384, 1929. Ref. Z.-Org. Chir. 46, 564, 1929.
Coccheri, Pietro: Contributio alla cura dell' empiema pneumococcico col metodo del taurocolato di soelio. (Ist. di Clin. Pediatr. Univ. Bologna.) Arch. ital. Pediatr. 1, 317—372, 1932. Ref. Z.-Org. Chir. 63, 166, 1933.
Cocke, C. H.: Pleural ſhock. Amer. Rev. Tbc. 24, 545—557, 1931, Ref. Z.-Org. 58, 473, 1932.
Cohen, Morris: Acute suppurative pleurisy in children. A study of 123 cases. (Surg. Serv. Libanon Hosp., New York) Surg. etc. 54, 696—701, 1932, Ref. Z.-Ord. Chir. 59, 485, 1932.

Coquelet, Det.: Le traitement économique des pleurésies purulentes. Arch. med. chir. Appar. respirat. 8, 289—352, 1933. Ref. Z.-Org. Chir. 65, 527, 1934.
Danno, Joſ., A.: Some principles involved in the pathologic and treatment of empyema thoracis. With particular reference to treatment by periodic aspiration or ecavuation, with air replacement without drainage. Surg. etc. 56, 294-309, 1933. Ref. Z.-Org. Chir. 62, 674, 1933.
Dardel, G.: Zur geſchloſſ. op. Behandlung der akuten Pleuraempyeme, Zbl. Chir. 1484—1488, 1929. Ref. Z.-Org. Chir. 47, 261, 1929.
Demel, Rud.: Die Behandlung der akuten nicht tuberkulöſen Bruſtfelleiterung. Wien. med. Wſchr. 1380—1384, 1929 II. Ref. Z.-Org. Chir. 48, 739, 1930. Arch. klin. Chir. 155, 547—576, 1929. Ref. Z.-Org. Chir. 48, 180, 1930.
Demel, R. und Hofbauer, L.: Die krankhaften Zuſtände nach operativer Behandlung des Pleuraempyems und ihre Bekämpfung. (Chir. Univ.-Klin. Wien) Wien. med. Wſchr. 1169—1176, 1930 II. Ref. Z.-Org. Chir. 52, 119, 1931.
Doskočil, A. u. Procházka, J.: Pleuraempyembehandlung mit Rivanol und Optochin in großen Doſen. Čas. lik. Česk. 1057—1061, 1932. Ref. Z.-Org. Chir. 60, 396, 1933.
Domarus, A. von: Grundriß der inneren Medizin, 252, 1931, 6. Aufl.; Verlag Julius Springer, Berlin.
Douglas, Beverly: Partial rib-removed with closed drainage age in the Treatment of acute empyema in infancy and childhood (Dep. of Surg., School of Med. Yale Univ., New Haven and Vanderbilt Univ., Nashville), Amer. Surg. 91, 659—668, 1930. Ref. Z.-Org. Chir. 51, 422, 1930.
McEachern, J. D.: The treatment of acute empyema in infancy and childhood. With a report of 75 cases treated by closed drainage (Winnipeg Children Hosp.) Brit. J. Surg. 20, 653—661, 1933. Ref. Z.-Org. Chir. 64, 429, 1933.
— Closed drainage in the treatment of empyema. With a report of forty-two cases in infancy and childhood. (Winnipeg Children Hosp.) Brit. med. J. Nr. 3661, 389—391, 1931. Ref. Z.-Org. Chir. 54, 359, 1931.
Ederer, Stefan: Phyſikaliſch-chemiſche Geſichtspunkte in der Behandlung d. Empyeme im Kindesalter. (Kinderklin. Univ. Pécs). Klin. Wſchr. 1906—1907, 1928 II. Ref. Z.-Org. Chir. 45, 621, 1929.
McEnery, Eugene F.: Aspiration in the treatment ot empyema in children, with a critical evaluation Amer. J. Dis. Childr. 44, 742—753, 1932. Ref. Z.-Org. Chir. 61, 745, 1933.

McEnery, Eugene and Brennemann, Josef: Aspiration in the treatment of empyema in children with a critical evaluation based on ninety-four cases (Children Mem. Hosp., Chicago). Amer. J. Dis. Childr. 44, 742—753, 1932. Ref. Z.-Org. Chir. 61, 745, 1933, Aspiration in empyema of children, J. amer. med. Assoc. 93, 362—367, 1929. Ref. Z.-Org. Chir. 50, 586, 1930.

Engel: Das Empyem. Handb. d. Kinderheilk. (Pfaundler-Schloßmann.) 3. Aufl., 646, 1924.

Erdély, Gyula: Unſer Verfahren z. Behandlung von Empyemen d. Säuglingsalters. St. Stefan-Krankenh. Budapeſt. Gyógyázat, 845—846, 1930, II. Ungariſch. Ref. Z.-Org. Chir. 52, 634, 1931, Zbl. Chir. 2982—2985, 1930. Ref. Z.-Org. Chir. 53, 173, 1931.

Feer, E.: Erkrankung von Naſe, Luftröhre, Bronchien, Lunge, Pleura. Handb. d. Kinderheilkunde (Pfaundler-Schloßmann) 3, 405, 1910.

Finkelſtein: Lehrbuch der Säuglingskrankheiten. 3. Aufl., 638, 1924.

Fleſch, Armin: Die Behandlung der eitrigen Pleuritis im Säuglings- und Kleinkindesalter. Orv. Hetil, 1211—1213, 1930, II. Ref. Z.-Organ. Chir. 53, 633, 1931.

Frenkl, H. und Margolis, A.: Verlauf und Ergebniſſe der Behandlung von Pleuraempyemen bei Kindern auf Grund der im Anna-Maria-Hosp. in Lodz von 1911—13 beobachteten Fälle. Warczaur Gzas, lek. 8, 761—764, 1931. Ref. Z.-Org. Chir. 56, 499, 1932.

— Beitrag zum Verlauf und zur Behandlung des Pleuraempyems im Kindesalter. (Anna-Maria-Krankenhuas, Lodz). Mſchr. Kinderheilk. 51, 188—198, 1931. Ref. Z.-Org. Chir. 57, 400, 1932.

Graham, Evarts A. u. Berck, Maurice: Prinziples versus details in the treatment of acute empyema. Amer. Surg. 98, 520—527, 1933. Ref. Z.-Org. Chir. 66, 91, 1934.

Grosser, Richard: Zur Frage der konſervativen Therapie der Pneumococcenempyeme im frühen Kindesalter (Intern. Abt., Kinderſp. Brünn). Mſchr. Kinderheilk. 43, 222—232, 1929. Ref. Z.-Org. Chir. 47, 478, 1929.

Haas, A.: Die Pleuraempyembehandlung bei Kindern in den erſten Lebensjahren und die Stachelheberdrainage nach Prof. Drachter (Chir. Abt. Univ.-Kinderklinik, München). Z. Kinderheilk. 48, 15—30, 1929. Ref. Z.-Org. Chir. 48, 738, 1930.

Harloe, Ralph, F.: Empyema-Report of 351 cases treated by a closed negative pressure method. Amer. J. Surg. N. s. 26, 231—247, 1934. Ref. Z.-Org. Chir. 71, 653, 1935.

Hanzawa, Shogoro: Zur Statiſtik des Empyeme pleurae mit beſonderer Berückſichtigung ſeines Erregers. (Chir. Klin. u. Bakt. Inſt. Univ. Sendai.) Mitt. Path. Sendai 6, 347—357, 1930. Ref. Z.-Org. Chir. 51, 232, 1930.

Hart, Derby: Empyema, acute, chronic and tuberculous. Report of fifty cases treated by tidal irrigation and suction. (Surg. Dep., Johns Hopkins Univ.-School of Med. a. Hosp. Baltimore). J. amer. med. Assoc. 93, 1724—1731, 1929. Ref. Z.-Ogr. Chir. 50, 435, 1930, Treatment of chronic empyema by tiedal irrigation, suction and thoracoplasty. J. thorax Surg. 2, 157—182, 1932. Ref, Z.-Org. Chir. 62, 167, 1933.

— Empyema in Children. Report of thirtysix cases treated by tidal irrigation and suction. (Dep. of Surg., Duke Univ. Durham.) South. med. J. 23, 823—829, 1930. Ref. Z.-Org. Chir. 52, 118, 1931.

Hathaway, Frank, J.: Modern surgery in the treatment of empyema. (King Edward VII. Hosp. Windsor.) Pract. 123, 103—110, 1929. Ref. Z.-Org. Chir. 48, 44, 1930.

Head, Jerome, R.: Empyema with bronchial fistula simulating lung abscess and bronchiectasis. (Northwestern Univ. Med. School, Chicago.) Surg. etc. 53, 691—697, 1931. Ref. Z.-Org. Chir. 58, 830, 1932.

Hedblom, Carl A.: The treatment of empyema. Ref. Z.-Org. Chir. 58, 1932. 473 J. Amer. med. Assoc. 97, 1943-50, 1931.

Heubner: Lehrbuch der Kinderkrankheiten. 1, 251, 1911, 2, 325, 331, 1911.

Heuer, George: Acute empyema. J. thorac. Surg. 1, 461—484, 1932. Ref. Z.-Org. Chir. 60, 395, 1933.

Hoppe, V.: Ergebniſſe der Behandlung der Pleuraabscesse bei Kindern nach dem Verfahren von Čársky. Polski Przyl. Chir. 12, 799—800, 1933. Ref. Z.-Org. Chir. 68, 552, 1934.

Hudson, jr. Henry W:. The treatment of acute empyema thoracis in children. Report oft eighty-six cases. (Surg. Serv. Boston Children Hosp.) New England J. Med. 202, 853-859, 1930. Ref. Z.-Org. Chir. 51, 145, 1930.

Jäger, Julius: Experimentelle und kliniſche Daten zur konſervativen chir. Therapie des akuten Empyems der Pleura. (III. Chir. Univ.-Klin. Budapeſt.) Dtſch. Z. Chir. 223, 412—419, 1930. Ref. Z.-Org. Chir. 50, 329, 1931.

— Beiträge z. Therapie des Bruſthöhlenempyems, Orvosképzés.

Sonderh. 58—69, 1920, Ungariſch. Ref. Z.-Org. Chir. 49, 434, 1930.
— Die Bronchialfiſtel als Komplikation des akuten Pleuraempyems. (Chir. Univ.-Klin. Budapeſt.) Dtſch Z. Chir. 230, 335—337, 1931. Ref. Z.-Org. Chir. 54, 192, 1931.
Jamin, Friedrich, Über Behandlung des Pleuraempyems bei Kindern. (Univ. Kinderklin. Erlangen.) Dtſch. Z. Chir. 229, 164 bis 172, 1930. Ref. Z.-Org. Chir. 53, 633, 1931.
Kaškarov, S.: Behandlung der Pleuraempyeme mit Gentianviolett (Chir. med. Hochſch. Astrachan.) Vestn. Chir. H. 82/84, 76—81, 1932 (Ruſſiſch). Ref. Z.-Org. Chir. 65, 149, 1934.
Keyes, E. Lawrence: Bilateral empyema of the pleural cavities (II. Surg. Div. New York Hosp.) Amer. Surg. 93, 1050 bis 1063, 1931. Ref. Z.-Org. Chir. 57, 471, 1932.
Klages, Friedrich: Ergebniſſe der Behandlung des kindlichen Pleuraempyems mittels Rippenreſektion und geſchloſſener Drainage. (Chir. Univ.-Klin. Halle.) Zbl. Chir., 627—633, 1933. Ref. Z.-Org. Chir. 63, 47, 1933.
— Konſervative oder operative Behandlung des Pleuraempyems der Kinder? Mſchr. Kinderheilk. 57, 334—341, 1933. Ref. Z.-Org. 63, 713, 1933.
Kooś, Aurél: Neues Verfahren bei der geſchloſſenen Behandlung der eitrigen Bruſtfellentzündung. Orvosképzés 24, Hainiss-Sonderh. 18—22, 1934. Ref. Z.-Org. Chir. 71, 190, 1935.
Kriegel, Kurt: Erfahrungen über den Verlauf und Therapie des Pleuraempyems im Säuglings- und Kleinkindesalter an der Freiburger Kinderklinik. (Prof. Dr. Noeggerath.) Diſſ. 1930.
Küttner, Hermann: Chirurgiſche Operationslehre (Bier-Braun-Kümmel) Bd. II. 6. Aufl. 253 ff. 1935. Operationen an Hals und Bruſt, 260 ff, 271 ff.
Ladd and Cutler: Empyema in children, with analysis of 172 cases. Ref. Zbl. f. g. Khk. 11, 492, 1921.
— Mortality from empyema in children. Ref. Zbl. f. g. Khk. 18, 252, 1925.
Landois, Felix: Die Chirurgie; Kirchner-Nordmann I, 1926. Geſchichtliches zur Empyembehandlung. Verlag Urban-Schwarzenberg. 1926.
— Die Chirurgie. IV, 2. Teil, 441 ff., 1928. Die entzündlichen Erkrankungen der Pleura.
— Die Chirurgie. IV, 2. Teil, 444 ff., 1928. Die Chirugie der Pleura.
— Die Chirurgie. IV, 2. Teil, 454 ff., 1928. Pleuritis purulenta oder Empyem.

Larson, Eric: The treatment of empyema (Woodland Clin.) California a. Western. med. 27, 199—204, 2, 1927. Ref. Z.-Org. Chir. 43, 85, 1928.
Laurinsich, Alessandro: Sulla pleuriti purulenta nell'infanzia I. Contributio alla etiopatogenesi (Ist. di Clin. Pediatr. Univ. Napoli.) Pediatr. Riv. 40, 401—413, 1932. Ref. Z.-Org. Chir. 59, 485, 1932.
Lehtinen, V.: Über Pleuraempyeme (Helſingfors), Duodecim 46, 979—993, 1930. Ref. Z.-Org. Chir. 52, 634, 1931.
Lewkowicz, K.: Das Problem der konſervativen Empyembehandlung (Kinderklin. Univ. Krakau), Mſchr. Kinderheilk. 52, 151—167, 1931. Ref. Z.-Org. Chir. 58, 26, 1932.
Lilienthal, Howard, and J. Burns Amberſon: Unilateral pneumothorax. The behaviour of the mediastinum. Arch. Surg. 18, 533—541, 1929. Ref. Z.-Org. Chir. 46, 826, 1929.
Linhberg, A.: Diagnoſe und Therapie der Pleuraempyeme, Lungenabſzeſſe, Lungengangrän. (Chir. Univ. Klin. Tartu.) Brun's Beiträge 150, 453—462, 1930. Ref. Z.-Org. Chir. 52, 391, 1931.
Ljachoveckij, M.: Die Schedeſche Operation bei Kindern. (Chir.-Klin. Inſt. f. ärztl. Fortbild., Charkow.) Surg. Clin. N. Amer. 12, 241—247, 1932. Ref. Z.-Org. Chir. 60, 396, 1933.
— Ein Fall von Schedeſcher Empyemoperation Nor. chir. Arch. 23, 194—195, 1931. Ref. Z.-Org. Chir. 61, 517, 1933.
Lockwood, Ambrose L.: Fundamental principles in the treatment of acute empyema. (Sect. of Surg. Lockwood-Clin. Toronto.) Surg. etc. 52, 386—393, 1931. Ref. Z.-Org. Chir. 54, 579, 1931.
Melchior, Eduard: Das Pleuraempyem. Zbl. chir. 2581—2582, 1928. Ref. Z.-Org. Chir. 44, 642, 1929.
Melchior, Eduard: Zur Therapie des Pleuraempyems. Chir. Univ.-Klin. Breslau.) Ther. Gegenwart 70, 152—158, 1929. Ref. Z.-Org. Chir. 47, 757, 1929.
Mikula, M.: Pleuraempyem beim Kinde. Čas. lék. česk. 1297 bis 1300 u. 1341—1345, (Tschech.), 1929 II. Ref. Z.-Org. Chir. 48, 536, 1930.
Müller, George P., u. Allen, C.: The mortality of operation for acute empyema. (Surg. Div. Hosp., Univ. Pennsylv. Philadelphia.) J. thorac. Surg 1, 15—23, 1931. Ref. Z.-Org. Chir. 57, 110, 1932.
Naegeli, Th.: Darſtellung des Einfluſſes von Druckſteigerungen im Thorax auf Herz und Zirkulation in den großen Venen. Zbl. Chir. 2288, 1932. Ref. Z.-Org. Chir. 61, 107, 1933.

Natale, Antonio: Contributo al trattamento delle pleuriti sierofibrinose con la pneumotora-cocentesi. (Ist. di Clin. Med. Univ. Roma.) Riv. Pat. e. Clin Tbc. 3, 741—762, 1929. Ref. Z.-Org. Chir. 48, 611, 1930.

Neuhof, Harold, u. Berck, Maurice: Staphylococcic empyema and pyopneumothorax. (Surg. Serv. Mt. Sinai Hosp., New York.) Arch. Surg. 30, 543—556, 1935. Ref. Z.-Org. Chir. 72, 520, 1935.

Neuhof, Harald, u. Hirshfeld, Samuel: Suppurative Pleuritis in children. Its pathogenesis, diagnosis and treatment. (Surg. Serv. Mt. Sinai Hosp. New York.) Amer. J. Dis. Childr. 44, 973—993, 1932. Ref. Z.-Org.Chir. 62, 528, 1933.

Nicoll, Alexander: The flap operation for the treatment of acute empyema thoracis. Surg etc. 58, 206—214, 1934. Ref. Z.-Org. Chir. 67, 118, 1934.

Nissen, R.: Die Behandlung des kindl. Empyems. (Chir. Univ., Klin. Charité, Berlin.) Ergebniſſe der inneren Medizin u. Kinderheilkunde. Hrsg. v. A. Czerny. 39, 143—152, 1931. Berlin: Julius Springer. Ref. Z.-Org. Chir. 54, 191, 1931.

Nobécourt, P.: Les péricardites purulentes á pneumocoques chez les enfants. (Hóp. des enfants malades, Paris.) Progrès med. 550—554, 1930 I. Ref. Z.-Org. Chir. 50, 587, 1930 (Blechmann).

Noeggerath, C.: Vereinfachte Empyembehandlung b. Kinde. (Univ. Kdkl. Freiburg.) Münch. Med. Wſchr. 1931 I, 303 bis 306. Ref. Z.-Org. Chir. 54, 192, 1931.

Ochsner, Alton, and Gage, J. M.: Acute Empyema thoracis. A statistical study with comparison of the withe and the coloured races. (Dep. of Surg., Tulane Univ. Scholl of Med. a Charity Hosp. of Louisiana, New Orleans.) Ann. surg. 94, 25—37, 1931. Ref. Z.-Org. Chir. 55, 755, 1931.

Packard jr., George: Empyema in children. Surg. etc. 53, 255 bis 258, 1931. Ref. Z.-Org. Chir. 55, 754, 1931.

Paſchlau, Günther, u. Lehmann, Ernſt: Therap. Erfahrungen beim Pleuraempyem im Kindesalter. (Chir. Abt. Städt. Krankenhaus, Bln.) Klin. Wſchr. 542—547, 1931 I. Ref. Z.-Org. Chir. 55, 678, 1931.

Passeron, J. S.: The treatment of purulent pleurisy by pleurotomy and balneotherapy. (San Roque's Childr. Hosp., Buenos Aires.) Lancet 870, 871, 1929 II. Ref. Z.-Org. Chir. 49, 435, 1930.

Paszkiewicz, A.: Über die konſervative Behandlung der Pleuraempyeme. Bull. internat. Acad. pol. Sci. Cl. Méd. 4, 293—306, 1932. Ref. Z.-Org. Chir. 62, 111, 1933.

Perthes-Läwen: Lehrbuch der Chirurgie von Wullſtein u. Küttner, 425, 1931, Pyothorax.
Pirquet, v.: Krankheiten der Reſpirationsorgane. Lehrbuch der Kinderheilkunde (Feer). 7. Aufl. 344, 1924.
Pétren, Guſtav: Zur Frage ſchwerer cerebraler Symptome bei Operation an Pleura oder Lunge. (Chir. Klin. Univ. Lund.) Acta chir. scand. (Stockh.) 74, 1—18, 1934. Ref. Z.-Org. Chir. 67, 569, 1934.
Plate, Anton: Über Empyembehandlung beim Kinde. (Kinderabt. Städt. Krankenhaus, Hildesheim.) Dtſch. med. Wſchr. 528—530, 1929 I. Ref. Z.-Org. Chir. 46, 825, 1929.
Popoviciu, G., et Toma, J.: Contribution au traitement des pleurésies purulentes des enfants par l'autopyothérapie. Rev. franc. Pédiatr. 10, 640—656, 1934. Ref. Z.-Org. Chir. 71, 655, 1935.
Popoviciu, G.: Beitrag zur Behandlung der Pleuritis purulenta bei Kindern mit Autopyotherapie. (Sect. de Puericult. Inst. de Ig. si Sanat. Publ., Cluj.) Cluj. med. 12, 381—386, u. dtſch. Zuſammenhang 413, 1931 (Rumäniſch). Ref. Z.-Org. Chir. 56, 499, 1932.
Procházka, Jaroslav: Optochinbehandlung des kindlichen Pleuraempyems. Čas. lék. česk. 1633—1638, 1930 II (Tſchechiſch). Ref. Z.-Org. Chir. 54, 191, 1931.
Rapant, Vlad: Ein intereſſanter Fall von typhöſem Empyem. Med. Klin. 1930 I, 427—428. Ref. Z.-Org. Chir. 50, 586, 1930.
— Typhusempyem. (Chir. Klin. Univ. Bruč.) Čas. lék, česk, 16—18, 1930 I. Ref. Z.-Org. Chir. 49, 672, 1930.
Ratichvili, Gabriel: Considérations sur le traitement de la pleurésie purulente chez les enfant ... (Hosp. Tiflis.) Arch. Méd. Enf. 36, 606—614, 1933. Ref. Z.-Org. Chir. 65, 479, 1934.
Ratner, J.: Der heutige Stand der Frage über die Behandlung akuter Pleuraempyeme. (Chir. Klin. Kazan.) Vrač. Delo 11, 292—296, 1928, Polniſch. Ref. Z.-Org. Chir. 46, 563, 1929.
Reimold, Werner: Über Empyembehandlung im Kindesalter. Univ.-Kinderklin. Breslau.) Ther. Gegenw. 70, 117—120, 1929. Ref. Z.-Org. Chir. 44, 643, 1929. Zbl. Chir. 2583 bis 2587, 1928. Ref. Z.-Org. Chir. 46, 564, 1929.
Rienhoff jr. W. F., und Davison, Wilburt: Empyema in infants under two years of age (John Hopkins Unic. School of med. a. hosp. Baltimore.) Arch. med.-chir. Appar. respirat. 4, 158—162, 1929. Ref. Z.-Org. Chir. 48, 536. 1930.

Rohrer, John Verne: Acute empyema in children. (Childr. Surg. Serv. Bellevue, Willard Parker a Knickerbocker Hosp. New York.) Ann. Surg, 100, 113—124, 1934. Ref. Z.-Org. Chir. 69, 628, 1934.
Rovello: Sull' empyema pleurico nell' infanzia. Ref. Zbl. f. g. Khk. 12, 201, 1922.
Rütz, A.: Die Behandlung des Pleuraempyems. Klin. Wſchr. 1933 II, 1414—16. (Chir. Univ. Klin. Charité Berlin.) Ref. Z.-Org. Chir. 65, 34, 1934.
Salge: Zit. bei Zybell.
Sano, Umetaro: A case of empyema necessitatis caused by trauma. (Childr. Clin., Imp. Univ. Kyoto.) Orient J. Dis. Infants 8, engl. Zuſammenfaſſung 34, 1930 (Japaniſch). Ref. Z.-Org. Chir. 54, 577, 1931.
Sauerbruch, Ferd.: Bruſtfelleiterungen, Chir. Kongreß 53. Tag d. Dt. Geſ. f. Chir., Berlin, Sitzung v. 3.—6. IV. 1929. Ref. Z.-Org. Chir. 45, 746, 1929.
Sauerbruch-Schmidt: Handbuch der prakt. Chirurgie. II. Bd. 2. Halbbd. 6. Aufl. 1931, 146 ff., 157 ff., 173 ff., 167 ff.
Sauerbruch, Ferd.: Die Chirurgie der Bruſtorgane. 3. Aufl. Bd. I: Die Erkrankungen der Lungen. Ref. Z.-Org. Chir. 45, 345, 1929.
Scollo, G.: Le pleuriti purulente dell' infanzia Boll. Accad. lancis, Roma 7, 476—508, 1934. Ref. Z.-Org. Chir. 70, 189, 1935.
Silber, Ludwig: Zur Empyembehandlung des Säuglings- und Kleinkindesalters. (Städt. Säuglingsheim, Breslau.) Monatsſchrift f. Kinderheilk. 39, H. 1/2, 35—39, 1928. Ref. Z.-Org. Chir. 44, 342, 1929.
Sluckij, A.: Katamneſtiſche Unterſuchungen über eitrige Bruſtfellentzündung bei Kindern. Sovit. Pediatr. 3, 78—84, 1935. Ref. Z.-Org. Chir. 74, 360, 1935.
Spasokukockij, S., u. (Vinograd-Finkel): Zur Frage der Pathogenese akuter eitriger Pleuritiden. (II. Chir. Klin. II. Med. Hochſch. Moskau.) Nov. chir. Arch. 28, 369—387, 1933 (Ruſſiſch). Ref. Z.-Org. Chir. 65, 477, 1934.
Sussi, L.: Nota clinica sulla terapia chirurgica dell' empiema nell' infanzia. (Reparto Chir. Osp. Civ. Vittorio Emanuele III, Gorizia.) Gazz. internaz. med. chir. 39, 631—636, 661—669, 1931. Ref. Z.-Org. Chir. 58, 26, 1932.
Schwarz, Eugenio: Über die Behandlung der eitrigen Pleuritis im Kindesalter mit Na.Taurocholat. (Univ. Kinderklin. Messina.) Kinderärztl. Praxis 3, 542—552, 1932. Ref. Z.-Org. Chir. 62, 675, 1933.

Stajić, St.: Behandlung der purulenten Pneumococcenpleuritiden bei den Kindern. Srpski. Arch. Lekarst. 32, 278—280, 1930. (Serbo-Kroatiſch.) Ref. Z.-Org. Chir. 52, 634, 1931.
Stamm, C.: Empyembehandlung im Säuglings- u. Kleinkindesalter. (Kinderkrkh. Rothenburgsort Hamburg.) Mſchr. Kinderheilk. 49, 11—16, 1931. Ref. Z.-Org. Chir. 55, 32, 1931.
Steinke, Carl, R.: Acute empyema in children. Report of 310 cases. Ann. Surg. 101, 617—623, 1935. Ref. Z.-Org. Chir. 72, 110, 1935.
Steinke, Carl, R.: Bilateral empyema. Report of eight cases. (City a Childr. Hosp., Akron.) J. thorac. Surg. 2, 287—291, 1933. Ref. Z.-Org. Chir. 63, 47, 1933.
Stenbuck, J. B., and Whitacer, James C.: Cases of empyema thoracic treated by Gauze pocking of the pleural cavity. (Surg. Serv. Harlem Hosp. New York.) Surg. Clin. N. Amer. 11, 707—714, 1931. Ref. Z.-Org. Chir. 56, 498, 1932.
Szabad-Gawronska, R.: Die Behandlung eitriger Pleuritiden mit Rivanol bei Säuglingen u. Kindern bis zu 2 Jahren. Warszaw. Czas. lek. 6, 36—37, 1929. Ref. Z.-Org. Chir. 46, 279, 1929.
Stransky, Eugen: Über eitrige Pleuritis und Thoraxempyeme im frühen Kindesalter. (Reichsanſtalt f. Mutter- u. Säugl.-Pflege, Wien.) Z. Kinderheilk., 49, 229—230. 1930. Ref. Z.-Org. Chir. 52, 118, 1931.
Strockij, A.: Weitere Beobachtungen über Autopyotherapie bei eitrigen Pleuriden im frühen Kindesalter. (Kinderkl. Med. Hochſch. Odessa.) Vrač. Gaz. 33, 288—291. Ref. Z.-Org. Chir. 47, 758, 1929.
— Verſuche mit Anwendung der Autopyotherapie bei purulenten Pleuritiden im frühen Kindesalter. Odesskij. med. Ž. 3, 267—272. Ref. Z.-Org. Chir. 44, 342, 1929.
Takahashi, R.: Unterſuchungen über die chem. Eigenſchaften des Pneumococcenempyemeiters. IV. Mitt.: Orient. J. Dis. Infants 11 2—9, 1932. Über die Fermentbildung im Pneumococcenempyemeiter. Dtſche. Zuſammenfaſſung 20, 1932 (Japaniſch). V. Mitt.: Orient J. Dis. Infants 11. Über die Waſſerſtoffionenkonzentration (pH) des Pneumokokkenempyemeiters, dtſch. Zuſammenfaſſung 22, 1932. (Kinderkl. Kaiſ. Univ. Kyoto.) Ref. Z.-Org. Chir. 61, 108, 1933.
Thomson, F. G.: Remarks on the treatment of empyema Brit. med. J.-Nr. 3550, 89—91, 1929. (Roy united hosp., Bath.) Ref. Z.-Org. Chir. 47, 555, 1929.
Vinograd-Finkel: Zit. bei Spasokukockij.

Vahala, Z.: Tödl. Pleuraempyem nach Sekundärinfektion mit Di-Bazillen. Čas. lék. Česk. 1931 I, 348—351 (Tschechisch). Ref. Z.-Org. Chir. 54, 577, 1931.
Walz, K.: Zur Technik der Empyemoperation. Erwiderung auf die Entgegnung von Atanasof. Ref. Zbl. Chir. 1155, 1932.
Woringer, Pierre: Le traitement de lapleurésie purulente par l'optochine. (Clin. Infant., Fac. de Méd., Strasbourg.) Zbl. Chir. 1929, 3096—3098. Ref. Z.-Org. Chir. 50, 585, 1930.
— Les résultats du traitement de la pleurésie purulente par l'optochine. (Clin. Inf. Univ. Strasbourg.) Rev. franc. Pédiatr. 5, 60—96, 1929. Ref. Z.-Org. Chir. 47, 175, 1929.
Ylppö: Zur Klinik und Cytologie der Pleuraergüſſe, vor allem der ſeröſen im Säuglingsalter. Ztſchr. f. Kinderheilk. 17, 169, 1918.
Young, R. A.: Lumleian lectures entitled a medical Review of the surgery of the chest. III. Surgery in pleural and mediastinal conditions. (Middlesex Hosp. London.) Lancet 1929 I, 805—810. Ref. Z.-Org. Chir. 47, 260, 1929.
Zischinsky, Hermann: Ein Beitrag zur Klinik und Therapie der Pleuraempyeme im Kindesalter. (Abt. f. infektionskranke Kinder, Wilhelminenſpit. Wien.) Jb. Kinderheilk. 137, 125—140, 1932. Ref. Z.-Org. Chir. 61, 109, 1933.
Zybell: Das Empyem im Kindesalter. Ergebniſſe der inneren Medizin u. Kinderheilkunde. 11, 611—39, 1911.
— Zur Klinik u. Therapie des Pleuraempyems. Monatsſchr. f. Kinderheilkunde 11 (Original), 370, 1913.

Lebenslauf.

Als Sohn des Apothekenbeſitzers Dr. Hans Virchow und ſeiner Ehefrau Maria, geb. Streckenbach, wurde ich, Friedrich Wilhelm Virchow, am 9. April 1908 in Berlin geboren.

Nach Beſuch des Leibniz-Gymnaſiums in Berlin, des Landfermann-Gymnaſiums in Duisburg und ſpäter des Realgymnaſiums in Oberhauſen (Rheinland) legte ich daſelbſt am 1. März 1929 die Reifeprüfung ab.

Danach ſtudierte ich Medizin an den Univerſitäten Bonn und München und machte am 7. November 1931 in Bonn die ärztliche Vorprüfung. Darauf ſuchte ich meine kliniſche Ausbildung an der Univerſität in Göttingen, an der med. Akademie in Düſſeldorf und an der Univerſität in Bonn, wo ich am 24. Januar 1935 die ärztliche Prüfung beſtand.

Nach Ableiſtung des praktiſchen Jahres an der Med. Univerſitäts-Klinik, der Univerſitäts-Kinderklinik und der Chirurg. Univerſitäts-Klinik in Bonn erhielt ich am 15. Februar 1936 die Approbation als Arzt für das deutſche Reichsgebiet. Seitdem bin ich als nichtbeamteter Volontär-Arzt an der Chirurg. Univerſitäts-Klinik in Bonn tätig.